

**ANALISIS STANDARISASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA LABORATORIUM PENDIDIKAN FISIKA
FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

ALTHAF MAULANA

NIM. 190204031

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prodi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2025 M/1447 H**

**ANALISIS STANDARISASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA LABORATORIUM PENDIDIKAN FISIKA
FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK)
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh
Sebagai Beban Studi untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

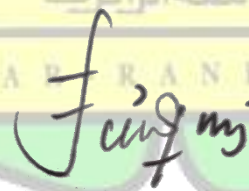
OLEH:

ALTHAF MAULANA
NIM.190204031

Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Prodi Pendidikan Fisika

Disetujui oleh:

Pembimbing,



Fera Annisa, M.Sc
NIP. 198701052023212032

**ANALISIS STANDARISASI KESELAMATAN DAN KESEHATAN
KERJA LABORATORIUM PENDIDIKAN FISIKA
FTK UIN AR-RANIRY BANDA ACEH**

SKRIPSI

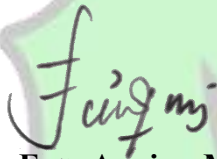
Telah Diuji Oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry dan Dinyatakan Lulus
Serta Diterima Sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Pendidikan Fisika

Pada Hari/Tanggal

Rabu, 30 April 2025 M
2 Zulkaidah 1446 H

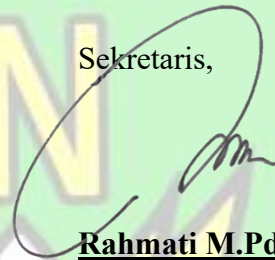
Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua,



Fera Annisa, M.Sc.
NIP. 198701052023212032

Sekretaris,



Rahmati M.Pd.
NIP. 198705122023212037

Penguji I,



Dra. Ida Meutiawati, M.Pd.
NIP. 196805181994022001

Penguji II,



Cut Rizki Mustika, M.Pd.
NIP. 199306042020122017

A R Mengetahui, R Y

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry
Darussalam Banda Aceh



Prof. Safrul Muluk, S.Ag., M.A., M.Ed., Ph.D
NIP. 197301021997031003

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Althaf Maulana
Nim : 190204031
Prodi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan
Judul Skripsi : Analisis Standarisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja
Kerja Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry
Banda Aceh

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkannya dan mempertanggung jawabkan
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu mempertanggung jawabkan atas karya ini

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggung jawabkan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi terhadap aturan yang berlaku di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya

Banda Aceh, 30 April 2025

Yang menyatakan,



Althaf Maulana

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Analisis Standarisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh**”. Shalawat dan salam tak lupa pula kita sanjungkan ke pangkuan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti yang kita rasakan saat ini.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu tugas akhir yang harus diselesaikan oleh mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN AR-Raniry. Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis berharap dapat belajar lebih banyak lagi dalam mengimplementasikan ilmu-ilmu yang didapatkan. Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bimbingan, masukan, dukungan dan juga arahan dari berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Dr. Eng. Nur Aida, S.Si., M. Si selaku ketua Prodi Pendidikan Fisika.
2. Ibu Fera Annisa, S.Pd., M.Sc selaku Dosen Pembimbing yang baik dan tulus dalam membimbing penulis.
3. Bapak dan Ibu selaku penguji yang banyak memberikan bimbingan, pesan saran dan motivasi dalam memperbaiki skripsi ini.

4. Seluruh dosen dan asisten dosen beserta staf Prodi Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat bagi penulis.
5. Ayahanda tercinta Erliabet dan Ibunda Marhamah yang selalu senantiasa mendoakan, memberikan dukungan, motivasi, mendengarkan keluh kesah, memberikan kasih sayang serta pengorbanan tenaga dan materi sehingga penulis mampu menyelesaikan pengerjaan skripsi ini.
6. Kakak Indah Mulya Pertiwie S.Pd, dan adik Annisa Ulmaqfirah yang selalu memberikan support, motivasi serta dukungan kepada penulis dalam proses pengerjaan skripsi.
7. Serta teman-teman seperjuangan yang saling mendukung dan memberikan semangat dalam proses penulisan skripsi.

Banda Aceh, 28 Oktober 2025

Penulis,

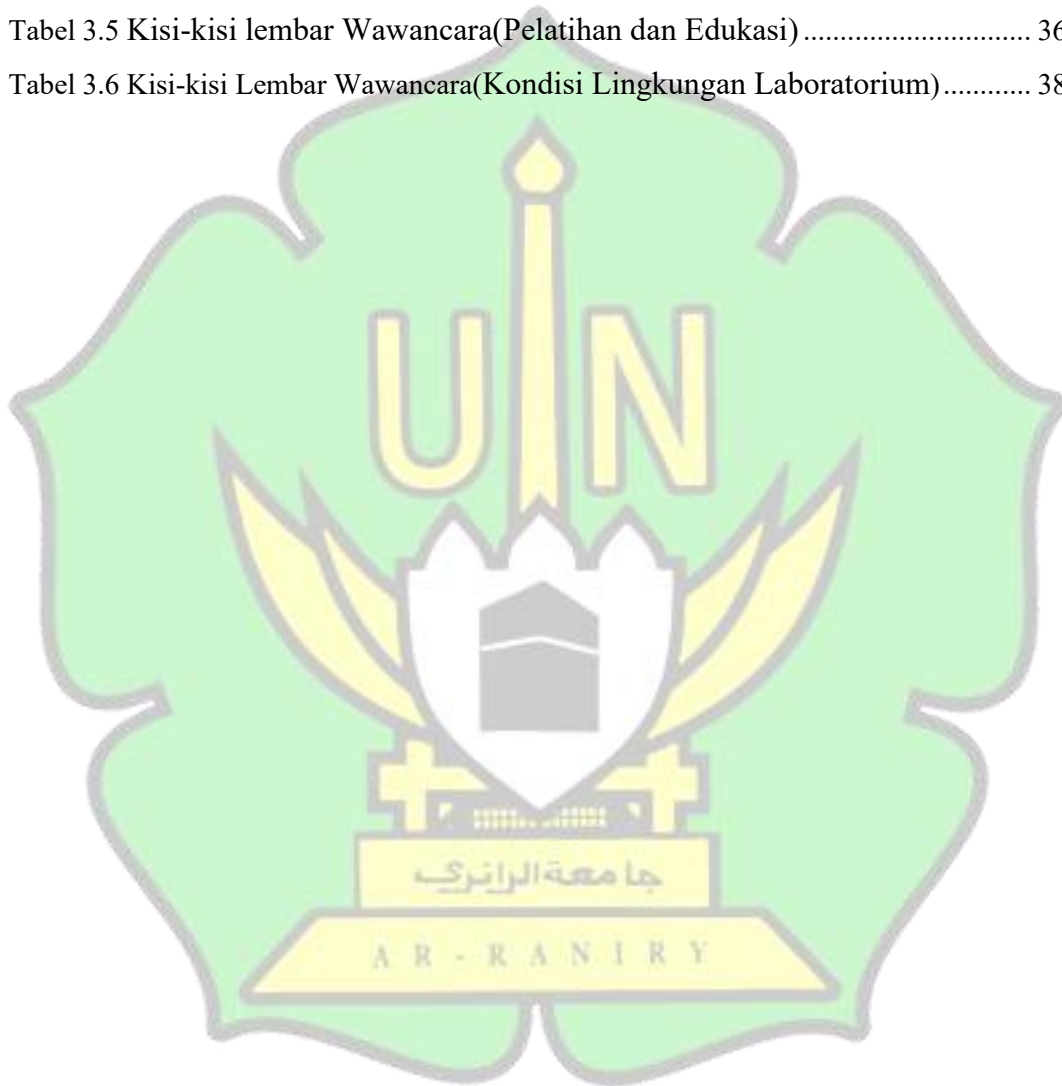
Althaf Maulana

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	i
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
BAB I: PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	8
D. Manfaat Penelitian.....	8
E. Definisi Operasional.....	9
BAB II: KAJIAN TEORI	11
A. Pengertian Laboratorium	11
B. Fungsi Laboratorium	12
C. Standarisasi Keselamatan Kerja di Laboratorium	17
D. Pengaruh Keselamatan Kerja di Laboratorium terhadap Proses Pendidikan	20
BAB III: METODOLOGI PENELITIAN	22
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian	22
C. Subjek Penelitian	22
D. Instrumen Pengumpulan Data	54
E. Teknik Pengumpulan Data	25
BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. Hasil Penelitian.....	28
B. Pembahasan	38
BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN	49
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN	54

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-kisi lembar observasi	29
Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Wawancara (Keselamatan Laboratorium)	31
Tabel 3.3 Kisi-kisi lembar wawancara (Peralatan Laboratorium).....	33
Tabel 3.4 Kisi-kisi Lembar Wawancara (Prosedur Kerja).....	34
Tabel 3.5 Kisi-kisi lembar Wawancara(Pelatihan dan Edukasi)	36
Tabel 3.6 Kisi-kisi Lembar Wawancara(Kondisi Lingkungan Laboratorium).....	38



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Validasi lembar observasi.....	29
Lampiran 1.2 Validasi lembar wawancara.....	31
Lampiran 1.3 Kisi-kisi lembar observasi	33
Lampiran 1.4 Kisi-kisi lembar Wawancara	34
Lampiran 1.5 Daftar riwayat hidup.....	36



BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Laboratorium merupakan unit pendukung akademik dalam penyelenggaraan penelitian dan atau pengabdian masyarakat.¹ Laboratorium merupakan salah satu fasilitas penting dalam pembelajaran ilmu fisika di jenjang pendidikan tinggi. Melalui kegiatan praktikum, mahasiswa dapat mengkonstruksi pemahaman terhadap konsep fisika secara nyata melalui eksperimen. Namun, di balik manfaat edukatif tersebut, laboratorium juga menyimpan potensi risiko yang tinggi. Penggunaan alat-alat listrik, bahan kimia, sumber panas, dan peralatan optik memerlukan penanganan yang tepat agar tidak menimbulkan kecelakaan kerja.

Keselamatan dan keamanan di laboratorium merupakan salah satu aspek yang krusial pada kegiatan operasional laboratorium, yang perlu untuk direncanakan, diorganisir, dan dijaga ketersediannya.² Namun, sayangnya ketersediaan program keamanan dan keselamatan laboratorium masih belum maksimal, ditunjukkan dengan masih belum tersedianya peralatan keselamatan laboratorium pada beberapa laboratorium.

¹ Vendamawan, R. (2015). Pengelolaan Alat dan Laboratorium. *Metana*, 11(02), 41–46.

² Afriansyah, R. (2020). Efektivitas manajemen keamanan laboratorium kimia di smk smti Banda Aceh [Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darusalam Banda Aceh]. UIN - Ar Raniry Repository.

Bekerja di laboratorium tidak lepas dari kemungkinan terjadinya bahaya kecelakaan kerja dari berbagai jenis alat dan bahan yang dapat berisiko tinggi bagi penggunaannya apabila digunakan tidak sesuai dengan teknik dan prosedur yang benar, baik yang berbahan kimia ataupun tidak.³ Di Indonesia telah banyak terjadi kasus kecelakaan di laboratorium yang menyebabkan luka ringan, luka berat hingga yang menyebabkan kematian pada pekerjanya. Contohnya kasus kecelakaan di laboratorium kimia kualitatif Fakultas Farmasi Universitas Indonesia (UI) pada 16 Maret 2015. Empat belas orang mahasiswanya terluka akibat kecelakaan kerja yaitu terkena pecahan dari ledakan labu destilasi pada saat sedang melakukan praktikum di laboratorium tersebut.

Merujuk pada peraturan yang berlaku, aspek keselamatan kerja di laboratorium telah diatur dalam Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, yang menegaskan bahwa setiap tempat kerja, termasuk institusi pendidikan dan laboratorium, wajib menerapkan prinsip keselamatan kerja. Selain itu, Permendiknas Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah juga mewajibkan tenaga laboratorium untuk memahami dan menerapkan prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja. Dukungan regulasi lainnya juga dapat ditemukan dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 835/MENKES/SK/IX/2009 tentang pedoman keselamatan dan keamanan laboratorium, yang memberikan panduan teknis pelaksanaan keselamatan kerja di lingkungan laboratorium.

³ Virdhani, M. H. 2015. Kecelakaan di Lab Kimia UI, 14 Mahasiswa Terluka.

Namun dalam pelaksanaannya masih terdapat permasalahan dalam hal keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium tersebut. Hal tersebut teridentifikasi dengan budaya tertib dan disiplin mahasiswa dalam mematuhi tata tertib laboratorium yang masih rendah. Kemudian cara pengoperasian alat yang tidak sesuai dengan SOP praktikum.

Umumnya suatu laboratorium harus dilengkapi dengan peralatan keselamatan, misalnya pada laboratorium yang sering menggunakan peralatan listrik, sehingga membutuhkan keamanan kelistrikan yang aman.⁴ Tidak hanya pada peralatan kelistrikan, beberapa praktikum lain yang terlaksana di laboratorium fisika perlu mempertimbangkan keselamatan praktikum didasarkan dari karakteristik praktikumnya karakteristik dari peralatan keselamatan laboratorium tersebut pada dasarnya telah secara terperinci dideskripsikan secara resmi untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan dalam proses praktikum.

Ketersediaan peralatan keselamatan laboratorium sudah seharusnya memperhatikan kegiatan praktikum yang akan diselenggarakan di laboratorium tersebut, khususnya pada laboratorium Fisika yang memiliki karakteristik percobaan tertentu. Pada pembelajaran Fisika, yang memiliki beberapa topik praktikum seperti gerak, momentum, gaya, listrik, magnet dan elektromagnetik, gerak harmonik sederhana, gelombang, optik, daya apung, dan momentum sudut sangat memerlukan

⁴ Indrawan, I., Reny Safita, D. N., Mahdayeni, Elsha, R. Y., Ita Tryas Nur Rochbani, A., Jaya, E. P., & Syafitri, Rita, Try Susanti, Maryani, E. (2019). Manajemen Laboratorium Pendidikan. CV. Penerbit Qiara Media

ketersediaan alat-alat laboratorium yang menjadi parameter keselamatan kerja praktikum tersebut. Salah satu contohnya, pada praktikum momentum sudut dimana siswa secara berpasangan saling melemparkan bola dari arah berlawanan, sangat diperlukan untuk mempertimbangkan massa bola yang digunakan, hingga pelindung wajah peserta didik.

Selain pentingnya pemahaman terhadap keselamatan dan keamanan kerja di laboratorium, penting juga seorang guru peka terhadap perasaan peserta didik yang mana dapat menjadi penunjang dalam pemahaman siswa terhadap pembelajaran.⁵ Keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium juga termasuk pada bagaimana perasaan nyaman dan aman peserta didik saat melakukan praktikum didalam laboratorium tersebut.⁶ Ketersediaan program keamanan dan keselamatan kerja di laboratorium pada dasarnya telah disadari oleh sebagian besar pendidik maupun pihak laboratorium sekolah. Namun, masih banyak pula sekolah yang memiliki keterbatasan dalam pemahaman keselamatan kerja dan keselamatan laboratorium sehingga menjadi kendala tersendiri bagi sekolah.

Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) merupakan aspek penting yang harus diterapkan secara konsisten dalam lingkungan laboratorium. Laboratorium sebagai tempat kegiatan eksperimen dan praktikum, memiliki berbagai potensi bahaya seperti bahan kimia berbahaya, peralatan listrik, benda tajam, serta risiko kebakaran. Oleh

⁵ Kamal, M. (2019). Guru: Suatu Kajian Teoritis dan Praktis. Bukittinggi: AURA.

⁶ Bolla, J., Meier, R., & Meyr, E. (2016). The Safety of Physics Science Activities in a High School Physics Classroom. *Open Journal of Social Sciences*, 04(08), 133–141.

karena itu, penerapan standar K3 yang baik sangat diperlukan guna melindungi semua pengguna laboratorium, termasuk dosen, teknisi, dan terutama mahasiswa yang melakukan praktikum.

Namun, berdasarkan pengalaman penulis saat menjalani praktikum di laboratorium, ditemukan beberapa hal yang menunjukkan bahwa standar keselamatan dan kesehatan kerja belum sepenuhnya diterapkan secara optimal. Misalnya, kurangnya instruksi keselamatan yang jelas sebelum kegiatan praktikum dimulai dan jalur evakuasi yang memadai. Selain itu, masih ditemukan juga adanya ketidaktahuan praktikan mengenai prosedur tanggap darurat apabila terjadi kecelakaan kerja.

Fenomena tersebut menunjukkan bahwa meskipun laboratorium telah memiliki fasilitas pendukung, namun implementasi standarisasi K3 masih belum maksimal. Hal ini dapat berdampak pada meningkatnya risiko kecelakaan dan gangguan kesehatan selama kegiatan praktikum berlangsung. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis mengenai sejauh mana standar keselamatan dan kesehatan kerja telah diterapkan di laboratorium, serta bagaimana persepsi dan kesadaran pengguna laboratorium terhadap pentingnya aspek tersebut.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Kusairi menyimpulkan bahwa Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di laboratorium

program studi Fisika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang sudah dilakukan.⁷ Penerapan K3 yang telah dilakukan adalah membaca buku praktikum sebelum praktikum, pengguna sudah menggunakan APD saat praktikum, bekerja sesuai dengan SOP, mampu menggunakan alat dan bahan dengan baik, buku petunjuk praktikum sudah tersedia, organisasi pengelola laboratorium sudah terstruktur, laboratorium telah memenuhi syarat-syarat lingkungan kerja. Namun masih ditemukan kondisi di mana indikator-indikator K3 belum memenuhi ketentuan dan perlu ada perbaikan.

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Adi Hariyanto menyimpulkan bahwa hasil penelitian secara umum tingkat pengetahuan K3 mahasiswa pendidikan terpadu di laboratorium terpadu FITK UIN Raden Intan Lampung tahun 2023 berada pada kualitas cukup. Adapun kualitas tingkat pengetahuan K3 mahasiswa pada masing masing indikator diperoleh rata rata pada pengetahuan menentukan bahan zat kimia laboratorium sebesar 46,3 % (kurang), pada pengetahuan umum tentang k3 laboratorium sebesar 91,1 % (cukup) , dan pada pengetahuan tentang memahami symbol-symbol k3 di laoratorium sebesar 95,2 % (cukup).⁸

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Bagus Anggoro Ridasta menyimpulkan bahwa hasil penelitian diperoleh penilaian (*baseline*) penerapan tingkat

⁷ Nayiroh, N., & Kusairi, K. (2019). Studi Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Laboratorium Jurusan Fisika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium (Temapela)*, 2(2), 65-74.

⁸ ADI, H. (2024). Analisis pemahaman keselamatan dan kesehatan kerja (K3) mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di Laboratorium Terpadu Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).

awal berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 50 Tahun 2012 di Laboratorium Kimia UNNES dengan jumlah seluruh 64 butir kriteria penerapan tingkat awal, kriteria yang tercapai adalah 37 kriteria atau sebesar 57,85% dan 27 kriteria belum terpenuhi atau sebesar 42,15%. Maka Laboratorium Kimia UNNES termasuk dalam kategori dengan tingkat penilaian kurang.⁹

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti tertarik membuat penelitian dengan judul “**Analisis Standarisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh**”. Hasil kajian ini diharapkan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan kebijakan K3 laboratorium yang lebih baik dan sesuai standar nasional.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: Bagaimana Standarisasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh?

⁹ Ridasta, B. A. (2020). Penilaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*, 4(1), 64-75.

C. Tujuan Penelitian

Sesuai rumusan masalah yang telah dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis standarisasi keselamatan dan kesehatan kerja di Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Pengembangan Pengetahuan Penelitian ini dapat memperkaya literatur terkait dengan keselamatan kerja di laboratorium, khususnya dalam konteks laboratorium fisika. Hasil penelitian bisa menjadi referensi bagi studi-studi lanjutan terkait pengelolaan risiko dan keselamatan di laboratorium. Menyediakan wawasan mengenai potensi bahaya dan risiko khusus yang mungkin terjadi dalam lingkungan laboratorium fisika, seperti penggunaan alat-alat bertegangan tinggi, bahan kimia, atau alat-alat berat.

2. Manfaat Praktis

Adapun manfaat secara praktis, yaitu:

- a. Perbaikan Protokol Keselamatan: Hasil penelitian dapat digunakan oleh pihak kampus atau institusi pendidikan untuk memperbaiki dan menyempurnakan protokol keselamatan di laboratorium, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan.
- b. Pelatihan dan Edukasi: Penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk menyusun materi pelatihan bagi mahasiswa, dosen, dan teknisi

laboratorium agar lebih sadar terhadap keselamatan dan cara kerja yang benar di laboratorium fisika.

- c. Peningkatan Keselamatan: Dengan analisis yang lebih mendalam, pengelola laboratorium dapat mengimplementasikan perbaikan seperti penyediaan alat pelindung diri (APD) yang lebih memadai, prosedur darurat yang lebih baik, serta pengawasan yang lebih ketat terhadap operasional laboratorium.

E. Definisi Operasional

Untuk menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini, peneliti menjelaskan beberapa kata operasional yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Standarisasi adalah proses menetapkan, merumuskan, dan menerapkan aturan, pedoman, atau karakteristik untuk memastikan bahwa bahan, produk, proses, dan layanan sesuai dengan tujuan tertentu, seperti kualitas, keamanan, efisiensi, dan kompatibilitas. Tujuan utama dari standarisasi adalah untuk mencapai keseragaman, meningkatkan efektivitas, dan memfasilitasi komunikasi antar pihak yang terlibat. Standarisasi membantu menciptakan kesepakatan umum dalam berbagai bidang, mempermudah perdagangan, dan meningkatkan inovasi teknologi.¹⁰

¹⁰ International Organization for Standardization. (2015). *ISO/IEC Guide 2:2004 – Standardization and related activities*

2. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) adalah suatu sistem yang terintegrasi untuk memastikan perlindungan terhadap tenaga kerja serta orang lain di tempat kerja dari risiko kecelakaan dan penyakit akibat kerja. Tujuan utama K3 adalah menciptakan lingkungan kerja yang aman, sehat, dan produktif dengan mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengendalikan potensi bahaya di tempat kerja. Keselamatan kerja berfokus pada pencegahan kecelakaan kerja, sedangkan kesehatan kerja berfokus pada pemeliharaan kesehatan fisik dan mental pekerja agar tetap optimal selama melakukan aktivitas kerja.¹¹
3. Laboratorium Pendidikan Fisika merupakan tempat melakukan kegiatan ilmiah seperti percobaan, praktikum, dan eksperimen dalam pembelajaran Fisika secara sistematis oleh peserta didik dengan mengembangkan kompetensi melalui pengalaman langsung untuk mencapai tujuan pembelajaran Fisika yang didasarkan dengan adanya pembuktian dan pengujian dari fenomena teoretis ke praktis sehingga konsep-konsep Fisika mampu dipahami agar pengembangan perilaku, pengetahuan, dan keterampilan peserta didik dapat meningkat dengan baik.¹²

¹¹ Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2009). Undang-Undang Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja . Jakarta: Departemen Tenaga Kerja dan Transmigrasi.

¹² Indri Karisma T. 2020. Analisis Pemanfaatan Laboratorium Fisika di SMA Negeri 4 Toraja Utara. Hal 86-89

BAB II KAJIAN TEORI

A. Pengertian Laboratorium

Laboratorium berasal dari kata laboratorium dan mempunyai arti sebagai berikut: (1) Tempat yang dilengkapi peralatan untuk melakukan percobaan, pengujian, dan analisis ilmiah (2) Gedung atau ruangan yang dilengkapi peralatan. Tempat untuk melakukan penelitian ilmiah dan pembelajaran praktik (3) Tempat pembuatan bahan kimia, atau (4) Tempat kerja untuk melakukan penelitian (5) Tempat kerja ilmuwan dan tempat melakukan percobaan. Bidang ilmu pengetahuan alam (kimia, fisika, biologi).¹³

Kata laboratorium berasal dari bahasa latin yang berarti “tempat kerja”. Dalam perkembangannya, kata laboratorium mempertahankan arti aslinya, yaitu “tempat kerja” khusus untuk keperluan penelitian ilmiah. Laboratorium adalah suatu ruangan atau kamar tempat melakukan kegiatan praktek atau penelitian yang ditunjang oleh adanya seperangkat alat-alat serta adanya infrastruktur laboratorium yang lengkap (ada fasilitas air, listrik, gas dan sebagainya).¹⁴

Laboratorium merupakan wadah untuk membuktikan sesuatu yang harus dibuktikan melalui suatu percobaan. Peserta didik dapat melakukan percobaan untuk

¹³ Nyuman Mastik dkk, “Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di SMA Negeri Kota Denpasar”, Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia, vol. 4, 2014,

¹⁴ Sekarwinahyu. Pengelolaan Laboratorium IPA Manajemen Laboratorium. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), h. 3.

membuktikan teori-teori ilmiah yang diperolehnya dalam pembelajaran. Sedangkan pendapat lain mengatakan bahwa laboratorium sekolah merupakan suatu tempat atau lembaga tempat peserta didik serta mengadakan percobaan (penyelidikan) dan sebagainya yang berhubungan dengan fisika, biologi dan sebagainya. Laboratorium adalah salah satu standar sarana dan prasarana yang harus dipenuhi oleh setiap satuan pendidikan formal termasuk SMA.¹⁵

Dari pengertian di atas dapat kita simpulkan bahwa laboratorium fisika adalah tempat/wadah untuk membuktikan atau menguji kebenaran teori fisika berdasarkan data nyata empiris (kuantitas dan kualitas). Salah satu alasan dilakukannya pengujian (proofing) model dan teori di laboratorium adalah karena peristiwa dan fenomena alam serta lingkungannya sulit ditemukan dan tidak dapat diamati dari dekat, serta karena keterbatasan waktu dan ruang pekerjaan kita. perasaan. Mengajar mata pelajaran fisika secara teori saja tidak cukup, kerja praktek harus dilakukan di laboratorium fisika yang dilengkapi dengan fasilitas, peralatan, dan bahan ajar yang memadai.

B. Fungsi Laboratorium

Laboratorium merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba, penelitian dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan kuantitas dan kualitas yang memadai. Laboratorium adalah tempat sekelompok orang yang

¹⁵ Nyoto Suseno, "Program Optimalisasi Peran Laboratorium Fisika SMA Di Kota Metro", Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat, vol. 2, No. 2, 2017, h. 150

melakukan berbagai macam kegiatan penelitian (riset), pengamatan, pelatihan dan pengujian ilmiah sebagai pendekatan antara teori dan praktek dari berbagai macam disiplin ilmu secara fisik laboratorium juga dapat merujuk kepada suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka. Laboratorium harus dilengkapi dengan berbagai sarana prasarana untuk kebutuhan percobaan.

Laboratorium sebagai tempat kegiatan riset, penelitian, percobaan, pengamatan, serta pengujian ilmiah memiliki banyak fungsi, yaitu:

1. Menyeimbangkan antara teori dan praktik ilmu dan menyatukan antara teori dan praktik
2. Memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi para peneliti, baik dari kalangan siswa, mahasiswa, dosen, atau peneliti lainnya. Hal ini disebabkan laboratorium tidak hanya menuntut pemahaman terhadap objek yang dikaji, tetapi juga menuntut seseorang untuk melakukan eksperimentasi.
3. Memberikan dan memupuk keberanian para peneliti (yang terdiri dari pelajar, peserta didik, mahasiswa, dosen dan seluruh praktisi keilmuan lainnya) untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek keilmuan dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.
4. Menambah keterampilan dan keahlian para peneliti dalam mempergunakan alat media yang tersedia di dalam laboratorium untuk mencari dan menentukan kebenaran ilmiah sesuai dengan berbagai macam riset ataupun eksperimentasi yang akan dilakukan.

5. Memupuk rasa ingin tahu kepada para peneliti mengenai berbagai macam keilmuan sehingga akan mendorong mereka untuk selalu mengkaji dan mencari kebenaran ilmiah dengan cara penelitian, uji coba, maupun eksperimentasi.
6. Laboratorium dapat memupuk dan membina rasa percaya diri para peneliti dalam keterampilan yang diperoleh atau terhadap penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja di laboratorium.
7. Laboratorium dapat menjadi sumber belajar untuk memecahkan berbagai masalah melalui kegiatan praktik, baik itu masalah dalam pembelajaran, masalah akademik, maupun masalah yang terjadi ditengah masyarakat yang membutuhkan penanganan dengan uji laboratorium.
8. Laboratorium dapat menjadi sarana belajar bagi para siswa, mahasiswa, dosen, aktivis, peneliti dan lain-lain untuk memahami segala ilmu pengetahuan yang masih bersifat abstrak sehingga menjadi sesuatu yang bersifat konkret dan nyata.

Secara garis besar fungsi laboratorium adalah sebagai berikut:

1. Memberikan kelengkapan bagi pelajaran yang telah diterima sehingga antara teori dan praktek bukan merupakan dua hal yang terpisah.
2. Memberikan keterampilan kerja ilmiah bagi mahasiswa/siswa.
3. Memberikan dan memupuk keberanian untuk mencari hakikat kebenaran ilmiah dari suatu objek dalam lingkungan alam dan lingkungan sosial.

4. Menambah keterampilan dalam menggunakan alat dan media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran.
5. Memupuk rasa ingin tahu mahasiswa/siswa sebagai modal sikap ilmiah seorang calon ilmuwan.
6. Memupuk dan membina rasa percaya diri sebagai akibat keterampilan yang diperoleh, penemuan yang didapat dalam proses kegiatan kerja laboratorium.

Peranan dan fungsi laboratorium terdapat tiga, yaitu sebagai (1) sumber belajar, merupakan laboratorium dipakai buat memecahkan perkara yang berkaitan menggunakan ranah kognitif, afektif dan psikomotorik atau melakukan percobaan, (2) metode pendidikan, yang mencakup metode pengamatan dan metode percobaan, dan (3) wahana penelitian, yaitu lokasi dilakukannya aneka macam penelitian sebagai akibatnya terbentuk eksklusif siswa yg bersikap ilmiah.

Menurut Depdikbud tujuan pengadaan laboratorium diantaranya adalah meningkatkan kemampuan praktek peserta didik di laboratorium. Adapun tujuan penggunaan laboratorium IPA bagi peserta didik antara lain

1. Mengembangkan keterampilan (pengamatan, pencatatan data, penggunaan alat, dan pembuatan alat sederhana).
2. Melatih bekerja cermat, serta mengenal batas-batas kemampuan pengukuran laboratorium
3. Melatih ketelitian mencatat dan kejelasan melaporkan hasil percobaan
4. Melatih daya berpikir kritis, analitis melalui penafsiran eksperimen

5. Memperdalam pengetahuan
6. Mengembangkan kejujuran dan rasa tanggung jawab
7. Melatih merencanakan dan melaksanakan dan percobaan lebih lanjut dengan menggunakan bahan-bahan dan alat yang ada.

Terdapat beberapa indikator pemanfaatan laboratorium yang digunakan sebagai tolak ukur, antara lain sebagai berikut:

1. Saran prasarana, meliputi peralatan pendidikan berupa alat-alat kegiatan praktikum, prabot, media pendidikan, sumber belajar lain, bahan habis dipakai yang terdapat di laboratorium dan ruang laboratorium itu sendiri.
2. Pemanfaatan laboratorium dalam hal ini seperti penggunaan laboratorium yang efektif, frekuensi pemanfaatan laboratorium khususnya pelajaran fisika, pemanfaatan laboratorium sudah maksimal dalam menunjang pembelajaran fisika.
3. Kelengkapan dan kesesuaian alat berupa kelengkapan alat-alat yang ada di laboratorium, dan kesesuaian materi dengan alat yang tersedia di laboratorium.
4. Kegiatan praktikum seperti pelaksanaan praktikum di sekolah, apakah sudah sesuai dengan jadwal yang berlaku.
5. Kondisi ruang, bagaimana kondisi ruang laboratorium. Apakah sudah memenuhi kriteria laboratorium yang seharusnya.
6. Upaya, bagaimana upaya yang harus dilakukan untuk memajukan pemanfaatan laboratorium fisika di sekolah.

C. Standarisasi Keselamatan Kerja dan Kesehatan di Laboratorium

Keselamatan dan Kesehatan Kerja atau sering disingkat dengan K3 merupakan suatu sistem program yang dibuat bagi pekerja dan pengusaha sebagai upaya pencegahan (preventif) timbulnya kecelakaan kerja dan penyakit akibat kerja di dalam lingkungan kerja.

Untuk menjamin keselamatan kerja di laboratorium, pemerintah Indonesia telah mengeluarkan berbagai regulasi yang menjadi acuan dalam penerapan K3. Beberapa di antaranya adalah:

1. Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja

Undang-undang ini merupakan dasar hukum utama dalam pelaksanaan K3 di Indonesia. Dalam Pasal 3, dinyatakan bahwa pengurus wajib menjamin keselamatan tenaga kerja dan orang lain yang berada di tempat kerja, termasuk melalui penyediaan APD, pelatihan keselamatan, dan sarana penanggulangan bahaya. Meskipun tidak secara eksplisit menyebut laboratorium pendidikan, undang-undang ini berlaku bagi semua jenis tempat kerja, termasuk lembaga pendidikan.

2. Permendiknas No. 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium

Peraturan ini menetapkan standar kompetensi tenaga laboratorium di sekolah/madrasah, termasuk aspek pengetahuan dan keterampilan dalam penerapan prinsip-prinsip keselamatan kerja. Tenaga laboratorium dituntut mampu menciptakan lingkungan kerja yang aman dan terhindar dari risiko kecelakaan.

3. Permendikbudristek No. 53 Tahun 2023 tentang Penjaminan Mutu Pendidikan Tinggi

Peraturan ini menegaskan bahwa setiap institusi pendidikan tinggi wajib memenuhi standar sarana dan prasarana yang menjamin keselamatan, keamanan, dan kenyamanan pengguna. Hal ini mencakup kelayakan laboratorium sebagai tempat pembelajaran yang sesuai standar K3.

4. Keputusan Menteri Kesehatan No. 835/Menkes/SK/IX/2009

Meskipun ditujukan untuk laboratorium kesehatan, keputusan ini memberikan pedoman teknis yang relevan bagi laboratorium pendidikan dalam hal pengelolaan bahan berbahaya, penggunaan APD, dan prosedur penanganan darurat. Prinsip-prinsip keselamatan biologis, kimia, dan fisik dapat diadaptasi untuk diterapkan di lingkungan laboratorium fisika.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor manusia memegang peranan penting timbulnya kecelakaan kerja. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya kecelakaan kerja yaitu: Umur, jenis kelamin, masa kerja, penggunaan Alat Pelindung Diri (APD), tingkat pendidikan, dan perilaku. Masalah keselamatan dan kesehatan kerja secara umum di Indonesia masih sering terabaikan. Laboratorium kimia menempati urutan kedua dengan kasus terbanyak, diikuti laboratorium biologi dan laboratorium fisika pada urutan setelahnya.

Untuk menjamin keselamatan dan kesehatan kerja diperlukan Alat Pelindung Diri (APD) yang memenuhi syarat sehingga dapat mengurangi terjadinya risiko kecelakaan kerja. Faktor yang harus dipertimbangkan dalam penentuan pemakaian

Alat Pelindung Diri (APD) adalah nyaman dipakai, tidak mengganggu ketenangan kerja dan tidak membatasi ruang gerak pekerja, memberikan perlindungan efektif terhadap segala jenis potensi bahaya, memenuhi syarat estetika, memperhatikan efek samping Alat Pelindung Diri (APD), mudah dalam pemeliharaan, tepat ukuran dan tepat penyediaan.

Indikator keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium-laboratorium jurusan Fisika akan menjadi pengukur keberhasilan K3. Dalam K3 terdapat indikator-indikator yang digunakan sebagai dasar penentu baik buruk suatu keselamatan dan kesehatan kerja, indikator K3 dibagi menjadi dua macam yaitu: faktor manusia dan lingkungan. Adapun unsur –unsur keselamatan dan kesehatan kerja antara lain ; 1) adanya APD (Alat Pelindung Diri) di tempat kerja , 2) adanya buku petunjuk penggunaan alat dan atau isyarat bahaya, 3) adanya peraturan pembagiaan tugas dan tanggungjawab, 4) adanya tempat kerja yang aman sesuai standar SSLK (syarat-syarat lingkungan kerja) antara lain tempat kerja steril dari debu,kotoran, asap rokok, uap gas, radiasi, getaran mesin dan peralatan, kebisingan, tempat kerja aman dari arus listrik, lampu penerangan cukup memadai, ventilasi dan sirkulasi udara seimbang, adanya aturan kerja atau aturan keprilakuan, 5) adanya penunjang kesehatan jasmani dan rohani ditempat kerja, 6) adanya sarana dan prasarana yang lengkap ditempat kerja, 7) adanya kesadaran dalam menjaga keselamatan dan kesehatan kerja.

D. Pengaruh Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Terhadap Proses Pendidikan

Standar keselamatan kerja dan kesehatan di laboratorium dan proses pendidikan merupakan topik yang penting untuk dibahas, mengingat dampaknya yang signifikan terhadap lingkungan belajar dan pengembangan kompetensi mahasiswa. Di laboratorium, aktivitas eksperimen sering kali melibatkan bahan kimia berbahaya, peralatan tajam, dan prosedur yang kompleks, penerapan standar keselamatan kerja menjadi suatu keharusan.¹⁶ Dengan memberikan pendidikan yang memadai tentang keselamatan, institusi pendidikan tidak hanya melindungi mahasiswa dari potensi risiko kecelakaan, tetapi juga membekali mereka dengan pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan untuk mengidentifikasi, mencegah, dan mengatasi bahaya.

Dalam konteks pendidikan, pengintegrasian standar keselamatan ke dalam kurikulum laboratorium mengembangkan kesadaran dan kebiasaan baik di kalangan mahasiswa. Hal ini penting karena mereka akan membawa pengalaman ini ke dalam karir profesional mereka, di mana penerapan standar keselamatan sangat krusial. Di samping itu, pelatihan keselamatan yang efektif juga dapat meningkatkan rasa percaya diri mahasiswa saat melakukan eksperimen, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas hasil belajar mereka.

Lebih jauh lagi, kepatuhan terhadap regulasi keselamatan tidak hanya melindungi individu di dalam laboratorium, tetapi juga menciptakan budaya

¹⁶ Madhani, S. P. (2020). *Pengelolaan Laboratorium*. Depok: Yies Rich Foundation

keselamatan yang positif di seluruh institusi. Ini membantu mencegah insiden yang dapat mengganggu proses belajar-mengajar, serta memperkuat reputasi institusi sebagai tempat yang aman untuk belajar. Sangat penting untuk mengkaji bagaimana penerapan standar keselamatan kerja dan kesehatan kerja dapat dioptimalkan dalam proses pendidikan di laboratorium, serta dampaknya terhadap perkembangan kompetensi dan kesiapan mahasiswa memasuki dunia kerja. Dengan demikian, hubungan ini tidak hanya berfokus pada aspek keselamatan, tetapi juga mencakup dimensi pendidikan yang lebih luas dan relevan dengan kebutuhan industri saat ini.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif, yaitu data yang dikumpulkan berbentuk kata-kata, gambar yang dideskripsikan. Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang dan perilaku yang diamati.¹⁷ Penelitian ini menggambarkan standarisasi keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium pendidikan fisika di FTK UIN Ar-Raniry.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika di FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 tepatnya di bulan Oktober s/d Desember 2024.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian yang terlibat dalam penelitian ini yaitu 1 orang laboran dan 5 mahasiswa praktikan pada laboratorium Program Studi Pendidikan Fisika UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

¹⁷ Arikunto, Suharsimi, "Manajemen Penelitian", (Jakarta: Rhineka Cipta, 2007), hal. 234.

D. Instrumen Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, digunakan instrumen penelitian. Instrumen penelitian adalah alat pengumpulan data dalam penelitian, adapun yang menjadi instrumen dalam penelitian ini adalah:

1. Lembar Observasi

Lembar observasi adalah lembaran yang berisi pengamatan dan pencatatan yang sistematis terhadap gejala-gejala yang diteliti.¹⁸ Dalam arti yang luas, observasi sebenarnya tidak hanya terbatas pada pengamatan yang dilaksanakan baik secara langsung maupun tidak langsung. Berikut adalah kisi kisi lembar observasi:

Tabel 3.1 Kisi-kisi lembar observasi

No	Aspek yang di amati	Indikator	Butir
1	Keselamatan Umum	Keberadaan alat pemadam kebakaran	1
		Rambu-rambu keselamatan.	1
2	Peralatan Laboratorium	Keamanan peralatan	1
		Penggunaan alat pelindung diri (APD).	1
3	Prosedur Kerja	Ketersediaan SOP (Standard Operating Procedure).	1
		Penerapan prosedur darurat	1
4	Pelatihan dan Edukasi	Program pelatihan keselamatan	1
		Kesadaran mahasiswa tentang keselamatan	1
5	Kondisi Lingkungan Laboratorium	Kebersihan dan kerapian	1
		Ventilasi dan pencahayaan	1

¹⁸ Nana Sudjana, Penelitian dan Penilaian (Bandung: Sinar Baru,1989), hlm.84.

2. Pedoman Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden.¹⁹ Komunikasi berlangsung dalam bentuk tanya-jawab dalam hubungan tatap muka, sehingga gerak dan mimik responden merupakan pola media yang melengkapi kata-kata secara verbal. Wawancara ditujukan kepada 1(satu) orang laboran dan 5 (lima) mahasiswa praktikan di Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-raniry. Berikut adalah kisi-kisi pedoman wawancara:

Tabel 3.2 Kisi kisi lembar wawancara

No	Aspek	Indikator	Butir
1	Keselamatan Laboratorium	Keberadaan alat pemadam kebakaran	1
		Rambu-rambu keselamatan.	1
2	Peralatan Laboratorium	Keamanan peralatan	1
		Penggunaan alat pelindung diri (APD).	1
3	Prosedur Kerja	Ketersediaan SOP (Standard Operating Procedure).	1
		Penerapan prosedur darurat	1
4	Pelatihan dan Edukasi	Program pelatihan keselamatan	1
		Kesadaran mahasiswa tentang keselamatan	1
5	Kondisi Lingkungan Laboratorium	Kebersihan dan kerapian	1
		Ventilasi dan pencahayaan	1

¹⁹ Herdayati, S. P., Pd, S., & Syahril, S. T. (2019). Desain Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian. *ISSN 2502-3632 ISSN 2356-0304 J. Online Int. Nas. Vol. 7 No. 1, Januari-Juni 2019 Univ. 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689-1699.

E. Teknik Pengumpulan Data

Adapun yang menjadi teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah:

1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui sesuatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran.²⁰ Teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan mengobservasi pelaksanaan praktikum di laboratorium dengan mengisi lembar observasi yang telah disusun.

2. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data melalui proses tanya jawab lisan yang berlangsung satu arah, artinya pertanyaan datang dari pihak yang mewawancarai dan jawaban diberikan oleh yang diwawancarai.²¹

Wawancara dilakukan dengan 1 orang laboran dan 5 orang mahasiswa pada saat pelaksanaan kegiatan di laboratorium selesai. Setelah data terkumpul, langkah berikutnya adalah melakukan analisis data.

F. Teknik Analisis Data

Menurut Huberman, terdapat tiga teknis analisis data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Proses ini berlangsung

²⁰ Abdurrahman Fatoni, Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi (Jakarta: Rineka Cipta,2011), hlm.104.

²¹ Abdurrahman Fatoni, Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi (Jakarta: Rineka Cipta,2011), hlm.106

terus menerus selama penelitian berlangsung, bahkan sebelum data benar-benar terkumpul.

1. Reduksi Data

Reduksi data merupakan proses pemilihan, pemusatan, perhatian atau penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan lapangan. Reduksi data dilakukan dengan merangkum hasil wawancara, kemudian dikelompokkan untuk dipilih hal-hal penting dan membuang yang tidak perlu. Dalam reduksi data peneliti memfokuskan pada aspek daya dukung keselamatan kerja di laboratorium dan pengelolaan laboratorium, dan efektivitas sarana dan prasarana laboratorium.²²

2. Penyajian Data

Penyajian data dibatasi sebagai sekumpulan informasi tersusun yang memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan. Dalam penyajian data penelitian ini, peneliti melakukan penyajian data dalam bentuk teks, tabel dan gambar berdasarkan hasil reduksi data serta penyajian data selalu diperbarui setiap adanya data baru yang masuk dan yang valid.

3. Penarikan Kesimpulan

²² Sugiyono, "Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif-Kuantitatif dan R&D)", (Bandung: Alfabeta, 2015), hal. 15

Peneliti membuat kesimpulan/verifikasi awal yang masih bersifat sementara dan akan terus berkembang berdasarkan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya yang valid dan konsisten sampai peneliti membuat kesimpulan akhir.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025 tepatnya di bulan Oktober s/d Desember di Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh. Pengumpulan data penelitian dilaksanakan dalam bentuk observasi dan wawancara. Pengambilan data observasi dan wawancara meliputi ketersediaan alat, keamanan laboratorium dan pengalaman saat menjalani praktikum di laboratorium. Berikut adalah data hasil observasi:

Tabel 4.1 Data hasil observasi

No	Aspek	Indikator	Ada	Tidak
1	Keselamatan Laboratorium	Keberadaan alat pemadam kebakaran	✓	
		Rambu-rambu keselamatan.	✓	
2	Peralatan Laboratorium	Keamanan peralatan	✓	
		Penggunaan alat pelindung diri (APD).	✓	
3	Prosedur Kerja	Ketersediaan SOP (<i>Standard Operating Procedure</i>).	✓	
		Penerapan prosedur darurat		✓
4	Pelatihan dan Edukasi	Program pelatihan keselamatan		✓
		Kesadaran mahasiswa tentang keselamatan	✓	
5	Kondisi Lingkungan Laboratorium	Kebersihan dan kerapian	✓	
		Ventilasi dan pencahayaan		✓

Sumber: Hasil observasi di laboratorium pendidikan fisika (tahun 2024)

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan terhadap aspek keselamatan dan kondisi laboratorium, ditemukan bahwa sebagian besar indikator keselamatan telah terpenuhi dengan baik. Dari aspek keselamatan laboratorium, alat pemadam kebakaran

telah tersedia dan rambu-rambu keselamatan sudah terpasang di area laboratorium. Dalam hal peralatan laboratorium, kondisi peralatan dinyatakan aman, dan penggunaan alat pelindung diri (APD) telah diterapkan oleh pengguna laboratorium.

Pada aspek prosedur kerja, laboratorium telah memiliki dokumen *Standard Operating Procedure* (SOP) yang dapat diakses, namun belum terdapat penerapan prosedur darurat yang memadai. Hal ini menunjukkan perlunya peningkatan kesiapsiagaan dalam menghadapi kondisi darurat.

Aspek pelatihan dan edukasi menunjukkan bahwa kesadaran mahasiswa terhadap pentingnya keselamatan laboratorium sudah cukup baik. Namun, belum terdapat program pelatihan keselamatan secara formal yang diselenggarakan oleh pihak laboratorium atau institusi, yang seharusnya menjadi bagian penting dalam membentuk budaya keselamatan.

Sementara itu, dari aspek kondisi lingkungan laboratorium, kebersihan dan kerapian ruangan telah terjaga dengan baik. Akan tetapi, ventilasi dan pencahayaan di dalam laboratorium masih belum optimal dan perlu perbaikan untuk menunjang kenyamanan serta keselamatan kerja di lingkungan laboratorium.

Secara keseluruhan, laboratorium telah memenuhi sebagian besar indikator keselamatan dasar, namun masih terdapat beberapa aspek penting yang perlu ditingkatkan, khususnya dalam hal penerapan prosedur darurat, pelatihan keselamatan, serta perbaikan kondisi ventilasi dan pencahayaan.

Setelah observasi, peneliti melanjutkan dengan wawancara yang ditujukan kepada 1 orang laboran dan 5 orang praktikan di laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-raniry.

Berikut adalah data hasil wawancara laboran dan mahasiswa:

Tabel 4.2 Data hasil wawancara (Aspek Keselamatan Laboratorium)

Indikator	Soal	Hasil Wawancara
Keberadaan alat pemadam kebakaran	Apakah alat pemadam kebakaran tersedia dan mudah diakses?	<p>Laboran: “Iya di setiap ruangan disediakan APAR untuk keadaan darurat”</p> <p>RH: “Ada, APAR disediakan satu per ruangan”</p> <p>RR: “Iyaa, APAR tersedia di setiap ruangan lab”</p> <p>MZ: “Iya di laboratorium disediakan alat pemadam”</p> <p>IS: “Iya di lab ada APAR dalam dan di luar ruangan”</p> <p>IF: “Iya ada di luar dan di dalam ruangan”</p>
Rambu-rambu keselamatan.	Apakah terdapat rambu-rambu yang jelas di area laboratorium?	<p>Laboran : “Iya di ruangan ada di sediakan rambu rambu keselamatan”</p> <p>RH: “Ada, beberapa ruangan di sediakan”</p> <p>RR: “Iyaa, disediakan setiap ruangan lab”</p> <p>MZ: “Iya di ruang lab ada beberapa”</p> <p>IS: “Ada tapi tidak semua laboratorium sepertinya”</p> <p>IF: “Ada dalam ruangan lab”</p>

Sumber: Hasil observasi di laboratorium pendidikan fisika (tahun 2024)

Hasil wawancara menunjukkan bahwa alat pemadam api ringan (APAR) tersedia dan mudah diakses di lingkungan laboratorium. Laboran menyatakan bahwa setiap ruangan telah dilengkapi APAR untuk keperluan keadaan darurat. Hal ini juga

didukung oleh pernyataan dari RH, RR, dan MZ, yang menyebutkan bahwa satu unit APAR disediakan di tiap ruangan laboratorium. Sementara itu, IS dan IF menambahkan bahwa APAR tidak hanya tersedia di dalam ruangan, tetapi juga di luar ruangan, sehingga akses terhadap alat tersebut cukup mudah ketika dibutuhkan. Secara keseluruhan, keberadaan APAR di laboratorium telah memenuhi standar keselamatan yang baik.

Terkait keberadaan rambu-rambu keselamatan, sebagian besar responden menyatakan bahwa rambu keselamatan telah tersedia di area laboratorium. Laboran menyebutkan bahwa rambu-rambu telah disediakan di dalam ruangan laboratorium. RH, RR, dan MZ menyampaikan bahwa rambu-rambu tersedia di beberapa atau seluruh ruangan, walaupun MZ dan RH menekankan bahwa jumlahnya terbatas di beberapa tempat saja. IS menyatakan bahwa tidak semua laboratorium memiliki rambu keselamatan, sedangkan IF menyebutkan bahwa rambu tersebut memang ada di dalam ruangan. Dari temuan ini, dapat disimpulkan bahwa keberadaan rambu-rambu keselamatan sudah cukup tersedia, namun penyebarannya belum merata di seluruh laboratorium, sehingga perlu dilakukan penambahan dan pemerataan pemasangan.

Tabel 4.3 Data hasil wawancara (Aspek Peralatan Laboratorium)

Indikator	Soal	Hasil Wawancara
Keamanan peralatan	Apakah semua peralatan dalam kondisi baik dan terawat?	<p>Laboran :<i>“Semua peralatan lab aman dan di simpan di tempat yang aman”</i></p> <p>RH: <i>“Peralatan lab aman di dalam lemari ”</i></p> <p>RR: <i>“Peralatan Lab semua aman dan yang tidak bagus dipisahkan”</i></p> <p>MZ: <i>“Alat alat lab di dalam lemari dan semua keadaan aman”</i></p> <p>IS: <i>“Semua alat lab di taruh dalam lemari alat alat lab dan aman”</i></p> <p>IF: <i>“alat alat lab yang di pakai semua aman dan di taruh di tempat aman”</i></p>
Penggunaan alat pelindung diri (APD)	Apakah mahasiswa menggunakan APD yang sesuai saat eksperimen?	<p>Laboran: <i>“Alat pelindung diri selalu di pakai saat melakukan percobaan yaitu Jas Lab, selain itu ada juga sarung tangan dan msker jika dibutuhkan”</i></p> <p>RH: <i>“APD hanya jas lab yang dipakai”</i></p> <p>RR: <i>“Jas lab yang wajib selalu kami pakai dalam percobaan ”</i></p> <p>MZ: <i>“Jas lab salah satu APD yang kami gunakan saat percobaa”</i></p> <p>IS: <i>“APD tersedia hanya Jas Lab”</i></p> <p>IF: <i>“waktu percobaan kami wajib memakai baju Lab”</i></p>

Sumber: Hasil observasi di laboratorium pendidikan fisika (tahun 2024)

Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar responden menyatakan bahwa peralatan laboratorium dalam kondisi baik dan aman. Laboran mengonfirmasi bahwa semua peralatan disimpan di tempat yang aman, sedangkan RH menambahkan bahwa peralatan laboratorium disimpan di dalam lemari untuk menjaga keamanannya. RR mengungkapkan bahwa peralatan yang tidak dalam kondisi baik dipisahkan, sehingga tidak membahayakan. MZ dan IS juga memastikan bahwa semua peralatan disimpan

di dalam lemari dan dalam keadaan aman. IF menegaskan bahwa semua peralatan yang digunakan dalam percobaan aman dan disimpan di tempat yang aman. Secara keseluruhan, kondisi dan keamanan peralatan di laboratorium dapat dikatakan sudah baik. Terkait penggunaan alat pelindung diri (APD), sebagian besar mahasiswa menggunakan jas lab sebagai APD utama saat melakukan eksperimen. Laboran menyebutkan bahwa jas lab selalu digunakan selama percobaan, dan sarung tangan serta masker disediakan jika dibutuhkan. RH, RR, MZ, IS, dan IF semuanya sepakat bahwa jas lab adalah APD yang wajib digunakan selama eksperimen di laboratorium.

Tabel 4.4 Data hasil wawancara (Aspek Prosedur Kerja)

Indikator	Soal	Hasil Wawancara
Ketersediaan SOP (Standard Operating Procedure).	Apakah terdapat SOP yang jelas untuk setiap eksperimen?	<p>Laboran: “Iya di depan ruangan ada SOP sebelum melakukan percobaan”</p> <p>RH: “Ada, biasanya depan ruangan atau di dalam ruangan”</p> <p>RR: “Iyaa, disediakan setiap ruangan lab”</p> <p>MZ: “Iya di setiap ruang lab biasanya ada SOP sebelum melakukan Praktik”</p> <p>IS: “Ada depan ruang lab biasanya di tempelkan”</p> <p>IF: “Ada di semua ruang lab di tempel SOP”</p>
Penerapan prosedur darurat	Apakah mahasiswa memahami prosedur darurat yang harus diikuti?	<p>Laboran: “Ada prosedur darurat di sediakan oleh pihak Lab”</p> <p>RH: “Tidak sepertinya hanya tata cara masuk lab”</p> <p>RR: “Tidak ada, mungkin hanya aslab yang tau”</p> <p>MZ: “Ngga ada, tidak di jelaskan”</p> <p>IS: “Tidak di beritahu saat masuk lab”</p> <p>IF: “Tidak ada penjelasan”</p>

Sumber: Hasil observasi di laboratorium pendidikan fisika (tahun 2024)

Berdasarkan hasil wawancara, semua responden mengonfirmasi bahwa SOP tersedia di setiap ruangan laboratorium. Laboran menjelaskan bahwa SOP dapat ditemukan di depan ruangan sebelum melakukan percobaan. RH, RR, dan MZ menambahkan bahwa SOP biasanya ditempelkan di depan atau di dalam ruangan laboratorium sebelum praktik dimulai. IS dan IF juga menyatakan bahwa SOP ditempelkan di depan ruangan. Hal ini menunjukkan bahwa SOP sudah tersedia di setiap ruangan laboratorium, namun perlu dipastikan bahwa semua mahasiswa benar-benar memahaminya sebelum melaksanakan eksperimen.

Terkait penerapan prosedur darurat, hasil wawancara menunjukkan bahwa mahasiswa belum mendapatkan penjelasan atau pelatihan terkait prosedur darurat. Laboran menyebutkan bahwa ada prosedur darurat yang disediakan oleh pihak laboratorium, namun sebagian besar mahasiswa, seperti RH, RR, MZ, IS, dan IF, menyatakan bahwa mereka tidak mendapatkan informasi mengenai prosedur darurat. Responden lainnya juga menyebutkan bahwa hanya asisten laboratorium yang mungkin mengetahui prosedur darurat, dan tidak ada penjelasan atau pengarahan mengenai prosedur darurat pada saat masuk laboratorium. Ini menunjukkan bahwa meskipun prosedur darurat mungkin tersedia, penerapannya belum maksimal dan perlu ada pengenalan yang lebih jelas kepada mahasiswa.

Tabel 4.5 Data hasil wawancara (Aspek Pelatihan dan Edukasi)

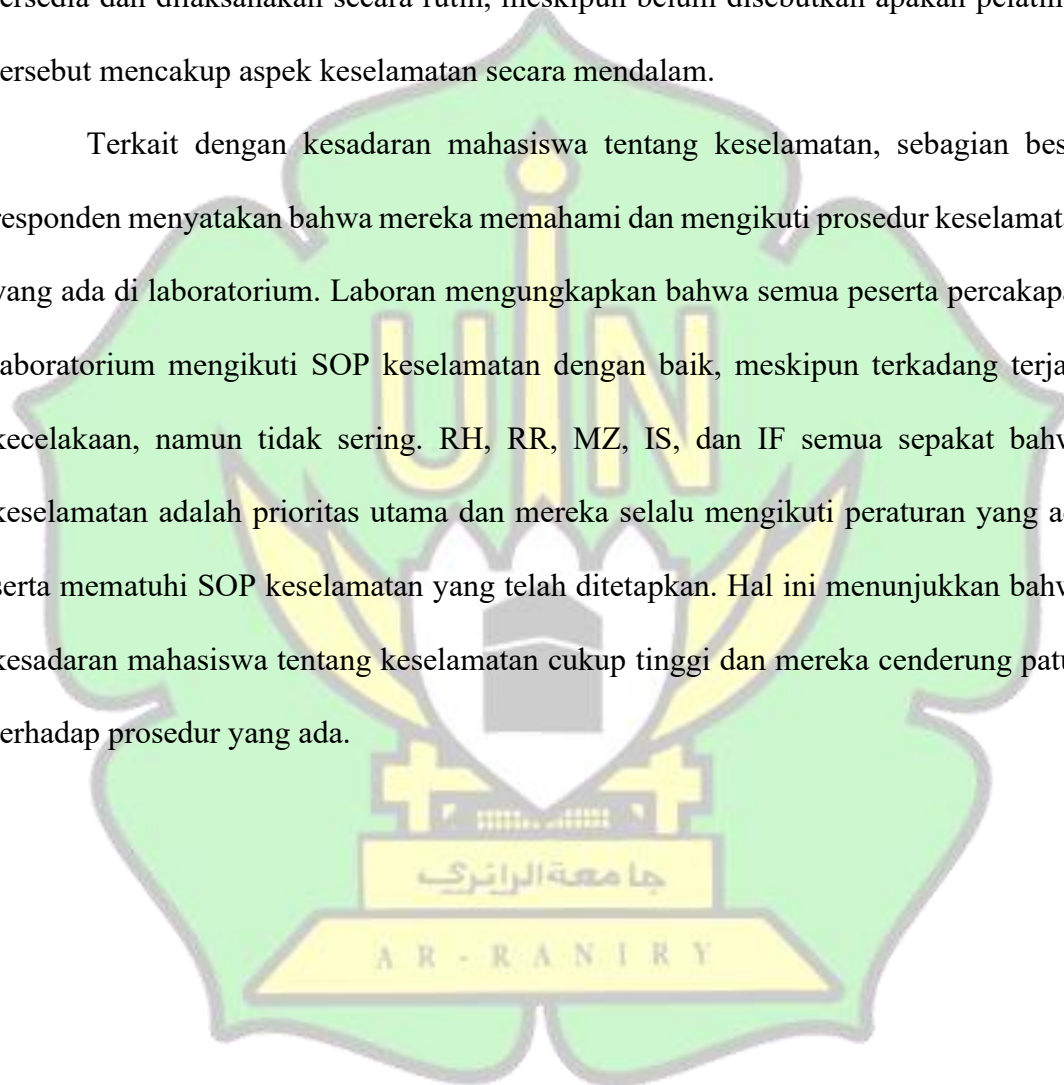
Indikator	Soal	Hasil Wawancara
Program pelatihan keselamatan	Apakah ada program pelatihan keselamatan yang rutin diadakan?	<p>Laboran: “Ada kami pihak Lab selalu melakukan rapat atau evaluasi persoalan Lab termasuk keselamatan lab”</p> <p>RH: “Ada, sebelum masuk Lab kami biasanya ada perkenalan Lab yang di sediakan oleh aslab wajib mengikuti”</p> <p>RR: “Ada biasana sebelum masuk lab ada kegiatan perkenalan lab”</p> <p>MZ: “Iya ada kegiatan di selenggarakan sebelum masuk lab”</p> <p>IS: “Ada dan wajib untuk yang mengikuti kegiatan Lab ”</p> <p>IF: “Ada dalam ruangan lab”</p>
Kesadaran mahasiswa tentang keselamatan	Apakah mahasiswa dapat menjelaskan prosedur keselamatan dasar?	<p>Laboran : “Semua peserta mengikuti SOP keaamanan dengan baik walaupun ada terjadi beberapa kecelakaan tapi tidak banyak”</p> <p>RH: “Ya kami mengikuti peraturan yang ada”</p> <p>RR: “Iyaa, keselamatan sangat penting jadi kami selalu mengikuti sesuai arahan”</p> <p>MZ: “Keselamatan lebih penting dari segalanya jadi peraturan yang ada harus di ikuti”</p> <p>IS: “SOP yang ada harus di jalankan supaya tidak teerjadi hal hal yang tidak di inginkan”</p> <p>IF: “iya keselamatan lebih utama jadi kami harus mengikuti SOP yang ada”</p>

Sumber: Hasil observasi di laboratorium pendidikan fisika (tahun 2024)

Berdasarkan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa ada program pelatihan keselamatan yang rutin diadakan sebelum mahasiswa memasuki laboratorium. Laboran menjelaskan bahwa pihak laboratorium selalu melakukan rapat atau evaluasi mengenai keselamatan laboratorium, termasuk masalah keselamatan. RH, RR, MZ, IS, dan IF

mengonfirmasi bahwa sebelum masuk laboratorium, mahasiswa wajib mengikuti kegiatan pengenalan laboratorium, yang mencakup informasi mengenai keselamatan di laboratorium. Hal ini menunjukkan bahwa program pelatihan keselamatan sudah tersedia dan dilaksanakan secara rutin, meskipun belum disebutkan apakah pelatihan tersebut mencakup aspek keselamatan secara mendalam.

Terkait dengan kesadaran mahasiswa tentang keselamatan, sebagian besar responden menyatakan bahwa mereka memahami dan mengikuti prosedur keselamatan yang ada di laboratorium. Laboran mengungkapkan bahwa semua peserta percakapan laboratorium mengikuti SOP keselamatan dengan baik, meskipun terkadang terjadi kecelakaan, namun tidak sering. RH, RR, MZ, IS, dan IF semua sepakat bahwa keselamatan adalah prioritas utama dan mereka selalu mengikuti peraturan yang ada serta mematuhi SOP keselamatan yang telah ditetapkan. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran mahasiswa tentang keselamatan cukup tinggi dan mereka cenderung patuh terhadap prosedur yang ada.



Tabel 4.6 Data hasil wawancara (Aspek Pelatihan dan Edukasi)

Indikator	Soal	Hasil Wawancara
Kebersihan dan kerapian	Apakah laboratorium Pendidikan Fisika dalam keadaan bersih dan rapi?	<p>Laboran : “Ruang lab sangat terjaga kebersihan dan kerapian nya”</p> <p>RH: “Pastiny sangat rapid an bersih karna sebelum meninggalkan lab saat percobaan biasanya ada piket bersih bersih”</p> <p>RR: “Iyaa, sangat rapid dan bersih”</p> <p>MZ: “Lab selalu dalam keadaan rapid dan bersih”</p> <p>IS: “Ada tapi tidak semua laboratorium seperti nya”</p> <p>IF: “Lab menyediakan piket bersih bersih pastinya lab selalu dalam keadaan bersih”</p>
Ventilasi dan pencahayaan	Apakah ventilasi dan pencahayaan laboratorium cukup baik untuk mendukung keselamatan?	<p>Laboran: “Pencahayaan aman ada lampu yang sangat memadai dan untukk ventilasi di tutup semua karna ruangan ber AC”</p> <p>RH: “Cahaya aman dan Lab memakai Ac jadi udara sejuk”</p> <p>RR: “Pencahayaannya sangat bagus, ventilasi di tutup karna Ber AC”</p> <p>MZ: “Iya semua aman cahaya dan sudah memakai ac jadi mahasiswa jadi nyaman”</p> <p>IS: “Pencahayaannya sudah bagus dan ventilasi ada tapi kan pakai AC jadi di tutup”</p> <p>IF: “Cahaya sudah sangat terang dan memadai sedang ventilasi ada tapi karna pakai AC jadi semua di tutup”</p>

Sumber: Hasil observasi di laboratorium pendidikan fisika (tahun 2024)

Berdasarkan hasil wawancara, laboratorium Pendidikan Fisika umumnya terjaga kebersihan dan kerapiannya. Laboran menyatakan bahwa ruangan laboratorium sangat terjaga kebersihannya. RH menambahkan bahwa setiap kali setelah percobaan, ada kegiatan piket untuk membersihkan laboratorium sebelum meninggalkan ruangan. RR, MZ, dan IF juga mengonfirmasi bahwa lab selalu dalam keadaan rapi dan bersih.

Meskipun demikian, IS menyebutkan bahwa tidak semua laboratorium mungkin dalam keadaan bersih, namun hal ini tidak mengurangi kenyamanan sebagian besar mahasiswa yang merasa bahwa kebersihan laboratorium terjaga dengan baik. Secara keseluruhan, kebersihan dan kerapian laboratorium telah dikelola dengan baik.

Terkait dengan ventilasi dan pencahayaan, semua responden sepakat bahwa pencahayaan di laboratorium cukup baik dan memadai. Laboran mengungkapkan bahwa lampu di laboratorium sangat memadai, dan ventilasi ditutup karena ruangan ber-AC. RH, RR, MZ, IS, dan IF semuanya menambahkan bahwa laboratorium menggunakan AC, yang membuat udara di dalam ruangan menjadi lebih nyaman dan sejuk, meskipun ventilasi di luar ruangan ditutup. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun ventilasi alami tidak digunakan, keadaan pencahayaan dan udara dalam laboratorium sudah cukup mendukung keselamatan dan kenyamanan mahasiswa selama percobaan.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan, aspek keselamatan laboratorium dalam hal keberadaan alat pemadam kebakaran dan rambu-rambu keselamatan secara umum telah dipenuhi, meskipun masih terdapat beberapa catatan yang perlu diperhatikan. Dari sisi keberadaan alat pemadam kebakaran (APAR), hasil observasi menunjukkan bahwa alat ini tersedia di laboratorium. Hal tersebut juga diperkuat dengan hasil wawancara yang konsisten dari para responden, baik Laboran maupun praktikan, yang menyatakan bahwa APAR tersedia di setiap ruangan

laboratorium. Beberapa responden bahkan menambahkan bahwa APAR tidak hanya tersedia di dalam ruangan, tetapi juga di luar ruangan laboratorium. Ini menunjukkan bahwa pihak pengelola laboratorium sudah memahami pentingnya kesiapsiagaan dalam menghadapi keadaan darurat, khususnya kebakaran. Hal ini sesuai dengan Permenakertrans No. PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan, yang menyebutkan bahwa setiap tempat kerja wajib menyediakan APAR yang mudah diakses dan siap digunakan²³. Selain itu, standar internasional seperti yang dikeluarkan oleh *National Fire Protection Association* (NFPA) juga menekankan pentingnya penempatan APAR yang strategis dan tidak terhalang oleh objek lain.

Sementara itu, dalam hal rambu-rambu keselamatan, hasil observasi menunjukkan bahwa rambu-rambu keselamatan memang tersedia di laboratorium. Namun demikian, dari hasil wawancara, terdapat perbedaan pandangan di antara para responden. Sebagian besar responden menyatakan bahwa rambu-rambu keselamatan tersedia di setiap ruangan, tetapi ada juga yang menyebutkan bahwa tidak semua laboratorium memiliki rambu yang lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun secara umum rambu keselamatan telah disediakan, namun distribusinya belum sepenuhnya merata di seluruh ruang laboratorium. Padahal, keberadaan rambu

²³ Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (1980). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)*.

keselamatan sangat penting sebagai petunjuk evakuasi dan penanganan awal jika terjadi kecelakaan. Sesuai dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium, rambu-rambu keselamatan wajib dipasang di lokasi-lokasi strategis dan harus mudah terlihat.²⁴ Standar internasional seperti dari *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) juga menegaskan bahwa keberadaan dan kejelasan rambu keselamatan merupakan salah satu unsur penting dalam pencegahan kecelakaan kerja.²⁵

Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa laboratorium yang diamati telah menerapkan sebagian besar aspek keselamatan sesuai standar, khususnya dalam hal penyediaan APAR yang lengkap dan mudah diakses. Namun, masih terdapat kekurangan dalam distribusi rambu-rambu keselamatan yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, evaluasi rutin dan pemantauan terhadap kelengkapan fasilitas keselamatan secara menyeluruh perlu dilakukan agar standar keselamatan kerja di laboratorium dapat terpenuhi secara optimal.

Selanjutnya, untuk aspek keamanan peralatan laboratorium di tempat yang diamati sudah berjalan dengan baik. Seluruh responden menyatakan bahwa peralatan

²⁴ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium*.

²⁵ National Fire Protection Association. (2022). *NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers*. NFPA.

laboratorium dalam kondisi aman, terawat, dan disimpan di tempat yang layak seperti lemari khusus. Bahkan, alat-alat yang sudah tidak layak pakai dipisahkan agar tidak digunakan kembali, sehingga potensi kecelakaan akibat penggunaan alat yang rusak dapat diminimalisir. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan dalam Permenaker No. 5 Tahun 2018 tentang K3 Lingkungan Kerja, yang menegaskan pentingnya perawatan dan penyimpanan peralatan laboratorium secara rutin untuk mencegah kecelakaan kerja.²⁶ Selain itu, panduan keselamatan laboratorium dari OSHA juga menekankan bahwa alat laboratorium harus selalu dalam kondisi baik dan disimpan secara aman agar terhindar dari risiko cedera maupun kontaminasi.

Sementara itu, pada aspek penggunaan alat pelindung diri (APD), seluruh responden menyatakan bahwa jas laboratorium merupakan APD yang wajib digunakan setiap kali melakukan percobaan. Namun, penggunaan APD lain seperti sarung tangan dan masker hanya dilakukan jika diperlukan, misalnya saat menangani bahan kimia tertentu atau ketika ada potensi paparan yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran akan pentingnya penggunaan APD sudah cukup baik, meskipun belum sepenuhnya optimal. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 70 Tahun 2016, setiap personel laboratorium wajib menggunakan APD yang sesuai dengan potensi bahaya yang dihadapi, yang meliputi jas laboratorium, sarung tangan, masker, dan pelindung

²⁶ Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). (2018). Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan.

mata.²⁷ Standar internasional seperti yang dikeluarkan oleh NIOSH dan CDC juga menekankan pentingnya penggunaan APD secara lengkap untuk melindungi diri dari berbagai risiko di laboratorium.

Dari hasil observasi dan wawancara tersebut, dapat disimpulkan bahwa laboratorium telah menerapkan prinsip keamanan peralatan dengan baik sesuai standar yang berlaku. Namun demikian, penggunaan APD selain jas laboratorium masih bersifat situasional dan belum menjadi kebiasaan rutin. Oleh karena itu, perlu adanya peningkatan sosialisasi dan pelatihan mengenai pentingnya penggunaan APD secara lengkap dan konsisten agar perlindungan terhadap risiko kerja di laboratorium dapat lebih optimal. Dengan demikian, keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium dapat terjaga dengan baik sesuai dengan teori dan regulasi yang berlaku.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan terkait aspek prosedur kerja di laboratorium, ditemukan bahwa indikator ketersediaan SOP (*Standard Operating Procedure*) telah terpenuhi dengan baik, namun penerapan prosedur darurat masih jauh dari memadai. Dari hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa SOP tersedia di setiap ruangan laboratorium, baik ditempel di depan ruangan maupun di dalam ruangan. Sebagian besar responden, seperti Laboran, RH, RR, MZ, IS, dan IF, menyatakan bahwa SOP memang tersedia dengan jelas dan mudah

²⁷ Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium*.

dilihat oleh pengguna laboratorium. Namun, keberadaan SOP saja tidak cukup jika tidak diimbangi dengan pemahaman yang memadai dari mahasiswa tentang isi dan cara menerapkan SOP tersebut. Menurut teori manajemen mutu ISO 9001, dokumen seperti SOP harus tersedia dan mudah diakses oleh semua personel yang terlibat dalam suatu proses untuk memastikan aktivitas berjalan sesuai standar yang telah ditetapkan.²⁸ Oleh karena itu, meskipun SOP telah tersedia secara fisik, laboratorium perlu memberikan orientasi atau pelatihan singkat kepada mahasiswa tentang cara membaca dan memahami SOP sebelum praktikum dimulai agar SOP benar-benar dapat diterapkan dengan efektif.

Di sisi lain, hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa penerapan prosedur darurat belum berjalan dengan baik. Sebagian besar responden mengaku tidak mengetahui atau tidak diberitahu tentang prosedur darurat yang harus diikuti saat masuk laboratorium. Responden seperti RR, MZ, IS, dan IF bahkan menyebutkan bahwa informasi terkait prosedur darurat hanya diketahui oleh asisten laboratorium (aslab), sementara mahasiswa tidak mendapatkan penjelasan yang memadai. Ketidaktahuan mahasiswa tentang prosedur darurat ini menjadi masalah serius karena dapat meningkatkan risiko kecelakaan yang fatal jika terjadi insiden. Menurut teori Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), setiap tempat kerja, termasuk laboratorium, harus memiliki rencana tanggap darurat yang jelas dan komprehensif, serta disosialisasikan kepada semua personel agar mereka dapat merespons dengan cepat

²⁸ International Organization for Standardization. (2015). ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements

dan tepat dalam situasi darurat. Selain itu, *National Fire Protection Association* (NFPA) merekomendasikan agar laboratorium memiliki jalur evakuasi yang jelas, alat pemadam api yang mudah diakses, dan latihan simulasi darurat secara berkala. Dalam konteks ini, ketidaktahuan mahasiswa tentang prosedur darurat menunjukkan adanya kelemahan dalam sistem sosialisasi dan pelatihan di laboratorium. Informasi darurat yang hanya diketahui oleh aslab tidak cukup efektif karena aslab tidak selalu hadir di lokasi saat insiden terjadi.

Secara keseluruhan, hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa laboratorium telah memenuhi aspek ketersediaan SOP, tetapi implementasi prosedur darurat masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, untuk menciptakan lingkungan laboratorium yang lebih aman dan efisien, laboratorium perlu meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang SOP melalui orientasi dan pelatihan, serta menyusun dan mensosialisasikan prosedur darurat secara lebih komprehensif. Mahasiswa juga perlu diberikan pelatihan atau simulasi darurat secara berkala untuk memastikan mereka memahami langkah-langkah yang harus diambil dalam situasi darurat. Dengan demikian, laboratorium dapat menjadi tempat yang lebih aman dan efektif bagi semua penggunanya. Untuk mendukung hal ini, teori ISO 9001:2015, prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), serta pedoman dari *National Fire Protection Association* (NFPA) dapat dijadikan acuan dalam menyusun strategi perbaikan sistem manajemen keselamatan kerja di laboratorium.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terkait aspek pelatihan dan edukasi di laboratorium, ditemukan bahwa program pelatihan keselamatan belum dilaksanakan

secara rutin dan terstruktur, meskipun ada kegiatan pengenalan laboratorium yang diadakan sebelum praktikum dimulai. Sebagian besar responden, seperti Laboran, RH, RR, MZ, IS, dan IF, menyatakan bahwa kegiatan pengenalan ini wajib diikuti oleh mahasiswa, namun kegiatan tersebut dinilai belum cukup untuk memenuhi standar pelatihan keselamatan yang komprehensif. Menurut teori Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3), pelatihan keselamatan kerja merupakan elemen penting dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman, dan pelatihan ini tidak hanya bertujuan untuk memberikan informasi tetapi juga untuk memastikan bahwa peserta memiliki keterampilan praktis dalam menangani situasi berbahaya. Selain itu, *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA) merekomendasikan bahwa pelatihan keselamatan harus dilakukan secara berkala, bukan hanya sekali sebelum praktikum dimulai, untuk memastikan pengetahuan dan keterampilan keselamatan tetap relevan. Dalam konteks ini, meskipun ada kegiatan pengenalan laboratorium, program pelatihan keselamatan yang rutin dan terstruktur masih belum tersedia, sehingga mahasiswa mungkin kurang memahami cara menghadapi situasi darurat atau risiko yang lebih kompleks.

Di sisi lain, kesadaran mahasiswa tentang keselamatan dinilai cukup baik, karena sebagian besar responden menyadari pentingnya mengikuti prosedur keselamatan dasar di laboratorium, seperti menggunakan APD dan menjalankan SOP. Namun demikian, kesadaran saja tidak cukup jika tidak diimbangi dengan pemahaman mendalam tentang risiko spesifik dan tindakan preventif yang lebih proaktif. Kesadaran keselamatan harus diimbangi dengan perilaku aman yang dibentuk melalui pelatihan,

pengawasan, dan penguatan positif.²⁹Selain itu, teori Pengelolaan Risiko menekankan bahwa pemahaman tentang risiko dan cara menghadapinya adalah kunci untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman. Dengan demikian, meskipun mahasiswa menyadari pentingnya keselamatan, mereka mungkin masih kurang dalam memahami risiko spesifik yang ada di laboratorium, seperti penanganan bahan kimia berbahaya atau prosedur evakuasi saat terjadi kebakaran. Oleh karena itu, untuk meningkatkan manajemen keselamatan di laboratorium, perlu disusun program pelatihan keselamatan yang lebih terstruktur dan komprehensif, termasuk simulasi tanggap darurat dan pelatihan penggunaan APD, serta meningkatkan pemahaman mahasiswa tentang risiko spesifik melalui pelatihan dan diskusi interaktif. Kampanye keselamatan secara berkala juga perlu diadakan untuk memperkuat budaya keselamatan di kalangan mahasiswa. Dengan dukungan teori K3, OSHA, dan Pengelolaan Risiko, langkah-langkah ini dapat membantu menciptakan budaya keselamatan yang kuat di laboratorium, sehingga laboratorium dapat menjadi tempat yang lebih aman dan efisien bagi semua penggunanya.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara terkait aspek kondisi lingkungan laboratorium, ditemukan bahwa kebersihan dan kerapian laboratorium telah terjaga dengan baik, namun ventilasi dan pencahayaan masih memiliki kekurangan yang perlu diperbaiki. Dari hasil observasi dan wawancara, sebagian besar responden seperti Laboran, RH, RR, MZ, IS, dan IF menyatakan bahwa laboratorium selalu dalam

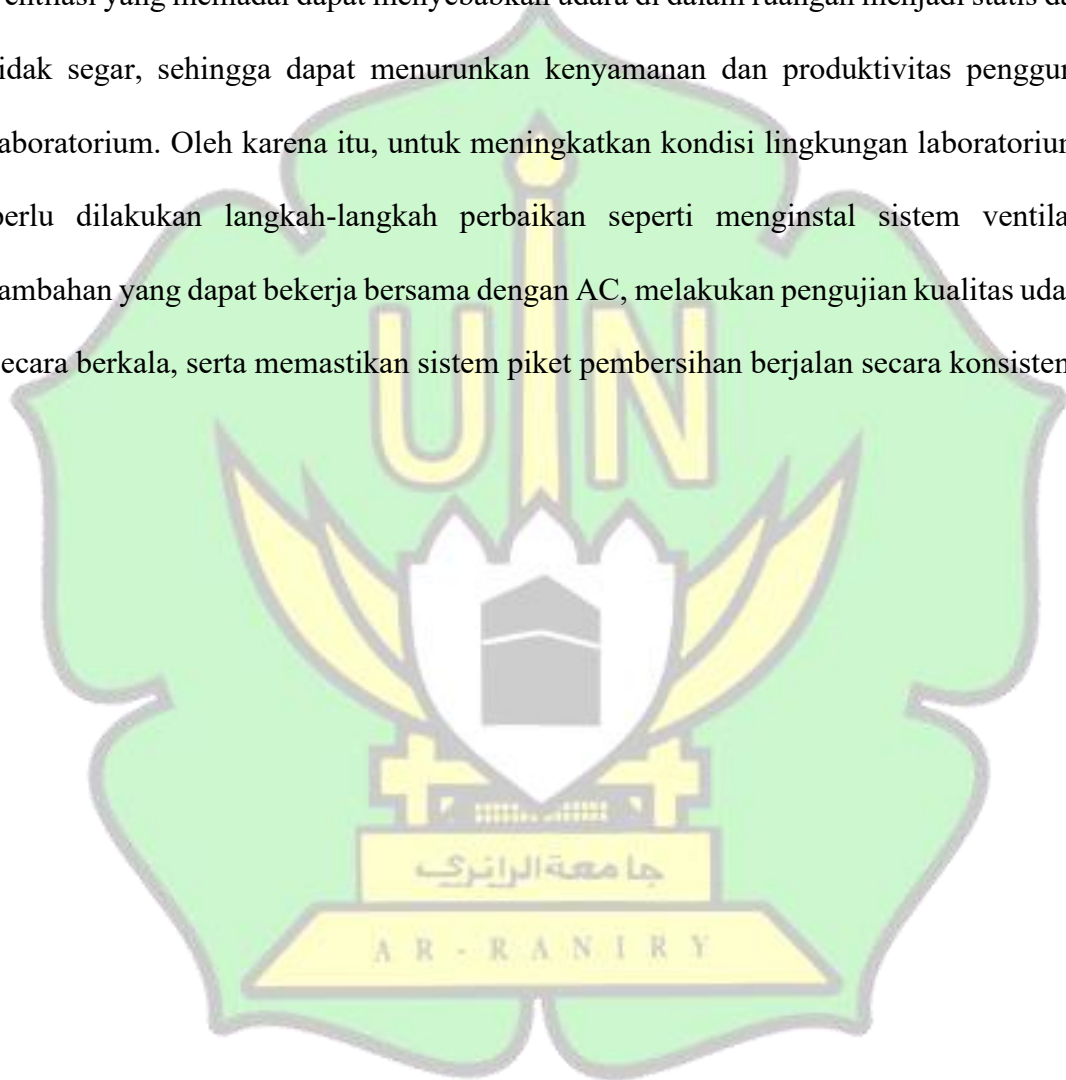
²⁹ Sudarmo, U., & Wibowo, A. (2020). Manajemen Laboratorium: Prinsip Dasar dan Implementasi Keselamatan Kerja. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

kondisi bersih dan rapi, yang dijaga melalui sistem piket pembersihan setelah praktikum. Kebersihan dan kerapian laboratorium ini sangat penting untuk menciptakan lingkungan kerja yang aman, nyaman, dan produktif. Menurut teori Ergonomi, lingkungan kerja yang bersih dan rapi dapat meningkatkan kenyamanan fisik dan mental pengguna laboratorium, sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan fokus. Selain itu, prinsip 5S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke) menekankan pentingnya penataan ruang kerja yang bersih, rapi, dan terorganisasi untuk menciptakan lingkungan kerja yang efisien dan bebas dari gangguan yang dapat menyebabkan kecelakaan.³⁰ Meskipun demikian, sistem piket pembersihan perlu dipastikan berjalan secara konsisten dan melibatkan semua mahasiswa tanpa pengecualian.

Di sisi lain, pencahayaan laboratorium dinilai cukup baik karena sebagian besar responden menyatakan bahwa cahaya di laboratorium sangat terang dan memadai untuk mendukung aktivitas eksperimen. Namun, ventilasi menjadi masalah serius karena ruangan sepenuhnya menggunakan AC dengan ventilasi yang ditutup. Ventilasi yang baik sangat diperlukan untuk menghilangkan uap berbahaya, gas, atau partikel debu yang mungkin terbentuk selama eksperimen berlangsung. Ventilasi yang buruk dapat menyebabkan penumpukan zat berbahaya di udara, yang dapat berdampak negatif pada kesehatan pengguna laboratorium, seperti sesak napas, iritasi mata, atau

³⁰ Geller, E. S. (2001). *The psychology of safety handbook*. CRC Press.

bahkan keracunan.³¹ Selain itu, ruangan laboratorium harus memiliki sirkulasi udara yang baik untuk memastikan kualitas udara tetap terjaga.³² Penggunaan AC saja tanpa ventilasi yang memadai dapat menyebabkan udara di dalam ruangan menjadi statis dan tidak segar, sehingga dapat menurunkan kenyamanan dan produktivitas pengguna laboratorium. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kondisi lingkungan laboratorium, perlu dilakukan langkah-langkah perbaikan seperti menginstal sistem ventilasi tambahan yang dapat bekerja bersama dengan AC, melakukan pengujian kualitas udara secara berkala, serta memastikan sistem piket pembersihan berjalan secara konsisten.



³¹ Rahman, A., & Hidayat, S. (2019). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Keselamatan Kerja*, 7(2), 45-58.

³² Wijaya, R., & Susanti, D. (2021). Analisis Faktor Risiko dan Prosedur Darurat di Lingkungan Laboratorium Kimia. *Jurnal Ilmiah Keselamatan Kerja*, 9(3), 12-24.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh yang mengacu pada Undang-Undang No. 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja, serta Permendiknas No. 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium, dapat disimpulkan bahwa standarisasi keselamatan dan kesehatan kerja (K3) telah berjalan cukup baik, meskipun belum sepenuhnya optimal. Secara umum, laboratorium telah dilengkapi dengan alat pemadam kebakaran dan rambu-rambu keselamatan yang mendukung terciptanya lingkungan kerja yang aman. Peralatan laboratorium juga berada dalam kondisi yang baik dan aman digunakan, serta penggunaan alat pelindung diri (APD) seperti jas laboratorium telah menjadi kebiasaan yang dipatuhi oleh mahasiswa saat melaksanakan praktikum.

Selain itu, laboratorium telah menyediakan Standard Operating Procedure (SOP) di setiap ruangan sebagai panduan pelaksanaan praktikum. Namun, pemahaman mahasiswa terhadap prosedur darurat masih minim, dan belum ada sosialisasi atau pelatihan khusus yang membahas secara menyeluruh tentang penanganan kondisi darurat. Program pelatihan keselamatan juga belum dilakukan

secara formal dan rutin, sehingga perlu perhatian lebih dari pihak pengelola laboratorium.

Dari aspek kondisi lingkungan, laboratorium dinilai cukup bersih dan rapi, namun ventilasi yang kurang memadai karena penggunaan AC secara penuh menjadi salah satu kelemahan yang perlu ditinjau kembali, mengingat pentingnya sirkulasi udara dalam mendukung kesehatan dan kenyamanan selama kegiatan praktikum.

Dengan demikian, meskipun indikator dasar keselamatan telah dipenuhi, masih dibutuhkan peningkatan pada aspek pelatihan, prosedur darurat, serta perbaikan fasilitas pendukung agar laboratorium benar-benar memenuhi standar keselamatan kerja yang ideal dan mampu mendukung kegiatan pembelajaran secara optimal.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Pihak laboratorium diharapkan dapat menyelenggarakan pelatihan keselamatan dan kesehatan kerja secara rutin dan terstruktur. Pelatihan ini tidak hanya berupa pengenalan laboratorium, tetapi juga harus mencakup prosedur darurat, penggunaan APD yang tepat, serta simulasi penanganan kecelakaan.

2. Diperlukan penyusunan dan penyebarluasan prosedur darurat secara jelas dan sistematis kepada seluruh pengguna laboratorium, baik melalui media cetak (seperti poster di dinding) maupun pelatihan langsung. Hal ini penting agar mahasiswa memiliki kesiapsiagaan dalam menghadapi situasi tidak terduga.
3. Pengelola laboratorium perlu melakukan evaluasi terhadap ventilasi dan pencahayaan ruangan. Meskipun penggunaan AC menciptakan kenyamanan, sistem ventilasi alami tetap dibutuhkan untuk menjaga sirkulasi udara yang sehat dan aman, terutama ketika menggunakan bahan atau alat yang menghasilkan gas atau panas.
4. Perlu dilakukan evaluasi secara berkala terhadap ketersediaan dan kelayakan peralatan keselamatan, termasuk APAR, rambu-rambu keselamatan, dan APD. Pemantauan ini dapat dilakukan melalui audit internal agar standar keselamatan tetap terjaga dan diperbaharui sesuai kebutuhan.
5. Mahasiswa perlu diberi pemahaman berkelanjutan mengenai pentingnya budaya keselamatan di laboratorium. Hal ini dapat dilakukan melalui integrasi materi K3 dalam perkuliahan atau praktikum, serta penguatan kedisiplinan dalam menerapkan SOP yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA


- Abdurrahman Fatoni. Metodologi Penelitian dan Teknik Penyusunan Skripsi (Jakarta: Rineka Cipta, 2011)
- Adi, H. (2024). Analisis Pemahaman Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Keguruan dalam pelaksanaan kegiatan praktikum di Laboratorium Terpadu Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Doctoral dissertation, UIN RADEN INTAN LAMPUNG).
- Afriansyah, R. (2020). Efektivitas manajemen keamanan laboratorium kimia di SMK Banda Aceh [Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darrusalam Banda Aceh]. UIN - Ar Raniry Repository.
- Arikunto, Suharsimi. (2007). "Manajemen Penelitian", (Jakarta: Rineka Cipta).
- Bolla, J., Meier, R., & Meyr, E. (2016). The Safety of Physics Science Activities in a High School Physics Classroom. *Open Journal of Social Sciences*, 04(08).
- Education Bureau. 2013. Results of the Survey on Laboratory Accidents in Secondary Schools in 2011/2012 School Year. Science Education Section of Education Bureau
- Geller, E. S. (2001). *The psychology of safety handbook*. CRC Press.
- Herdayati, S. P., Pd, S., & Syahril, S. T. (2019). Desain Penelitian Dan Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian. *ISSN 2502-3632 ISSN 2356-0304 J. Online Int. Nas. Vol. 7 No. 1, Januari–Juni 2019 Univ. 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689-1699.
- Indrawan, I., Reny Safita, D. N., Mahdayeni, Elsha, R. Y., Ita Tryas Nur Rochbani, A., Jaya, E. P., & Syafitri, Rita, Try Susanti, Maryani, E. (2019). *Manajemen Laboratorium Pendidikan*. CV. Penerbit Qiara Media.
- Indri Karisma T. 2020. Analisis Pemanfaatan Laboratorium Fisika di SMA Negeri 4 Toraja Utara.
- International Organization for Standardization. (2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements*
- Kamal, M. (2019). *Guru: Suatu Kajian Teoritis dan Praktis*. Bukittinggi: AURA.

- Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia. (1970). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 1970 tentang Keselamatan Kerja*. Jakarta: Kemenakertrans RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2009). *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 835/Menkes/SK/IX/2009 tentang Pedoman Keselamatan dan Keamanan Laboratorium Mikrobiologik dan Imunologik*. Jakarta: Kemenkes RI.
- Kementerian Pendidikan Nasional. (2008). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 26 Tahun 2008 tentang Standar Tenaga Laboratorium Sekolah/Madrasah*. Jakarta: Kemendiknas.
- Kementerian Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia. (2010). *Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.04/MEN/1980 tentang Syarat-syarat Pemasangan dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan (APAR)*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar dan Persyaratan Kesehatan dan Keselamatan Kerja di Laboratorium*.
- Madhani, S. P. (2020). *Pengelolaan Laboratorium*. Depok: Yiesa Rich Foundation
- Nana Sudjana, *Penelitian dan Penilaian* (Bandung: Sinar Baru, 1989).
- National Fire Protection Association. (2022). *NFPA 10: Standard for Portable Fire Extinguishers*. NFPA.
- Nayiroh, N., & Kusairi, K. (2019). Studi Pelaksanaan Keselamatan Dan Kesehatan Kerja (K3) Pada Laboratorium Jurusan Fisika Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium (Temapela)*, 2(2).
- Nyoto Suseno, "Program Optimalisasi Peran Laboratorium Fisika SMA Di Kota Metro", *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, vol. 2, No. 2, 2017.
- Nyuman Mastik dkk, "Analisis Standarisasi Laboratorium Biologi Dalam Proses Pembelajaran Di SMA Negeri Kota Denpasar", *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran IPA Indonesia*, vol. 4, 2014.

- Peraturan Menteri Ketenagakerjaan Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2018 tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3). (2018). Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan.
- Rahman, A., & Hidayat, S. (2019). Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan dan Kesehatan Kerja di Laboratorium Pendidikan. *Jurnal Teknologi dan Keselamatan Kerja*, 7(2), 45-58.
- Ridasta, B. A. (2020). Penilaian sistem manajemen keselamatan dan kesehatan kerja di laboratorium kimia. *HIGEIA (Journal of Public Health Research and Development)*.
- Sekarwinahyu. *Pengelolaan Laboratorium IPA Manajemen Laboratorium*. (Jakarta: Universitas Terbuka, 2010), h. 3.
- Sri Hartati. “Pengembangan Video Pembelajaran Animasi 3D Berbasis Teori Perubahan Konseptual Pada Materi Listrik Dinamis Mata Kuliah Fisika Dasar”. *Skripsi*, Universitas Sriwijaya.
- Sugiyono, “Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kualitatif-Kuantitatif dan R&D)”, (Bandung: Alfabeta, 2015).
- Sudarmo, U., & Wibowo, A. (2020). *Manajemen Laboratorium: Prinsip Dasar dan Implementasi Keselamatan Kerja*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Vendamawan, R. (2015). *Pengelolaan Alat dan Laboratorium*. Metana.
- Virdhani, M. H. 2015. *Kecelakaan di Lab Kimia UI, 14 Mahasiswa Terluka*.
- Wijaya, R., & Susanti, D. (2021). Analisis Faktor Risiko dan Prosedur Darurat di Lingkungan Laboratorium Kimia. *Jurnal Ilmiah Keselamatan Kerja*, 9(3), 12-24.
- Yudiono. 2015. *Alat Keselamatan Kerja di Laboratorium Kimia*. Jakarta: PT Gunung Agung.

LAMPIRAN

Lampiran 1 SK Pembimbing


KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH
NOMOR: 433 TAHUN 2024

TENTANG:
PENGANGKATAN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA
DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN AR-RANIRY BANDA ACEH

Menimbang :

- bahwa untuk kelancaran bimbingan skripsi mahasiswa pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh maka dipandang perlu menunjuk pembimbing skripsi;
- bahwa yang namanya tersebut dalam Surat Keputusan ini dianggap cakap dan mampu untuk diangkat dalam jabatan sebagai pembimbing skripsi mahasiswa;
- bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Mengingat :

- Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
- Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, tentang Guru dan Dosen;
- Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012, tentang Pendidikan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2012, tentang perubahan atas peraturan pemerintah RI Nomor 23 Tahun 2005 tentang pengelolaan keuangan Badan Layanan Umum;
- Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014, tentang penyelenggaraan Pendidikan Tinggi dan Pengelolaan Perguruan Tinggi;
- Peraturan Presiden Nomor 64 Tahun 2013, tentang perubahan Institut Agama Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh Menjadi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama RI Nomor 44 Tahun 2022, tentang Organisasi dan Tata Kerja UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Peraturan Menteri Agama Nomor 14 Tahun 2022 tentang Statuta UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
- Keputusan Menteri Agama Nomor 492 Tahun 2003, tentang Pendelegasian Wewenang Pengangkatan, Pemindahan dan Pemberhentian PNS di Lingkungan Depag RI;
- Keputusan Menteri Keuangan Nomor 293/Km.05/2011, tentang penetapan UIN Ar-Raniry Banda Aceh pada Kementerian Agama sebagai Instansi Pemerintah yang menerapkan Pengelolaan Badan Layanan Umum;
- Surat Keputusan Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor 01 Tahun 2015, Tentang Pendelegasian Wewenang kepada Dekan dan Direktur Pascasarjana di Lingkungan UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

MEMUTUSKAN

Menetapkan : Keputusan Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry Banda Aceh tentang Pembimbing Skripsi Mahasiswa

KESATU : Menunjukkan Saudara :
Fera Annisa, S.Pd., M.Sc

Untuk membimbing Skripsi

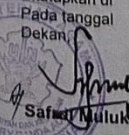
Nama : Althaf Maulana
NIM : 190204031
Program Studi : Pendidikan Fisika
Judul Skripsi : Analisis Standarisasi Kesehatan Keselamatan Kerja Laboratorium Pendidikan Fisika FTK UIN Ar-Raniry Banda Aceh


KEDUA : Kepada pembimbing yang tercantum namanya diatas diberikan honorarium sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku;

KETIGA : Pembiayaan akibat keputusan ini dibebankan pada DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Nomor SP DIPA-025.04.2.423925/2024 Tanggal 24 November 2023 Tahun Anggaran 2024;

KEEMPAT : Surat Keputusan ini berlaku selama enam bulan sejak tanggal ditetapkan;




KELIMA : Surat Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan bahwa segala sesuatu akan dirubah dan diperbaiki kembali sebagaimana mestinya, apabila kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Surat Keputusan ini.

Ditetapkan di : Banda Aceh
Pada tanggal : 23 Oktober 2024
Dekan




Tembusan

- Rektor UIN Ar-Raniry di Banda Aceh;
- Ketua Prodi Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan;
- Pembimbing yang bersangkutan untuk dimaklumi dan dilaksanakan;
- Yang bersangkutan.

Lampiran 2 Validasi lembar observasi

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN OBSERVASI

Nama Validator : Althaf Maulana
NIM : 190204031
Tanggal Pengisian : 04 Desember 2024

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap pedoman wawancara. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.
5 = Sangat Baik 2 = Kurang Baik
4 = Baik 1 = Tidak Baik
3 = Cukup Baik
2. Bapak dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

Aspek	Indikator	Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	Kejelasan setiap butir pertanyaan pada pedoman wawancara				√		
Ketepatan Isi	Pedoman wawancara dapat menggali informasi tentang keselamatan dan kesehatan kerja laboratorium				√		
Relevansi	Pertanyaan pada pedoman wawancara mencakup indikator mengubah perspektif				√		

	Pertanyaan mencakup indikator mempertimbangkan opsi					✓	
	Pertanyaan mencakup indikator menambah alternatif				✓		
	Pertanyaan mencakup Indikator berpikir metakognitif				✓		
	Pertanyaan mencakup indikator mengajukan masalah					✓	
	Pertanyaan mencakup indikator memanfaatkan pengalaman					✓	
Kevalidan Isi	Batasan pedoman wawancara dapat menjawab tujuan penelitian					✓	
Tidak ada bias	Pertanyaan berisi satu gagasan yang lengkap					✓	
Ketepatan Bahasa	Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda					✓	
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami					✓	
	Bahasa yang digunakan komunikatif					✓	
	Penulisan sesuai dengan EYD					✓	

D. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

E. KESIMPULAN

Berdasarkan penilai yang telah dilakukan, lembar pedoman wawancara ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
3. Tidak layak untuk digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak

Banda Aceh, 04 Desember 2024

Validator



M. Nasir, M.Si

NIP. 199001122018011001

Lampiran 3 Validasi Lembar Wawancara

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Nama Validator : Althaf Maulana
NIM : 190204031
Tanggal Pengisian : 04 September 2024

A. PENGANTAR

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Ibu terhadap pedoman wawancara. Saya ucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak menjadi validator dan mengisi lembar validasi ini.

B. PETUNJUK

- Bapak/Ibu dimohon untuk memberikan skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda cek (√) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.
5 = Sangat Baik 2 = Kurang Baik
4 = Baik 1 = Tidak Baik
3 = Cukup Baik
- Bapak dimohon untuk memberikan kritik dan saran perbaikan pada baris yang telah disediakan.

C. PENILAIAN

Aspek	Indikator	Penilaian					Komentar
		1	2	3	4	5	
Kejelasan	Kejelasan setiap butir pertanyaan pada pedoman wawancara				✓		
Ketepatan Isi	Pedoman wawancara dapat menggali informasi tentang keselamatan dan kesehatan kerja laboratorium				✓		
Relevansi	Pertanyaan pada pedoman wawancara mencakup indikator mengubah perspektif				✓		

	Pertanyaan mencakup indikator mempertimbangkan opsi				✓	
	Pertanyaan mencakup indikator menambah alternatif				✓	
	Pertanyaan mencakup Indikator berpikir metakognitif				✓	
	Pertanyaan mencakup indikator mengajukan masalah				✓	
	Pertanyaan mencakup indikator memanfaatkan pengalaman				✓	
Kevalidan Isi	Batasan pedoman wawancara dapat menjawab tujuan penelitian				✓	
Tidak ada bias	Pertanyaan berisi satu gagasan yang lengkap				✓	
Ketepatan Bahasa	Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda				✓	
	Bahasa yang digunakan mudah dipahami				✓	
	Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	Penulisan sesuai dengan EYD				✓	

D. KOMENTAR UMUM DAN SARAN

- perbaiki bahasa yg masih Kurang Baik
- Sebaiknya dgn standarisasi Lab (permenristek no.24 Thn 2007).

E. KESIMPULAN

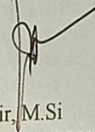
Berdasarkan penilai yang telah dilakukan, lembar pedoman wawancara ini dinyatakan

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
3. Tidak layak untuk digunakan untuk uji coba

Mohon diberi tanda lingkaran pada nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak

Banda Aceh, 04 Desember 2024

Validator

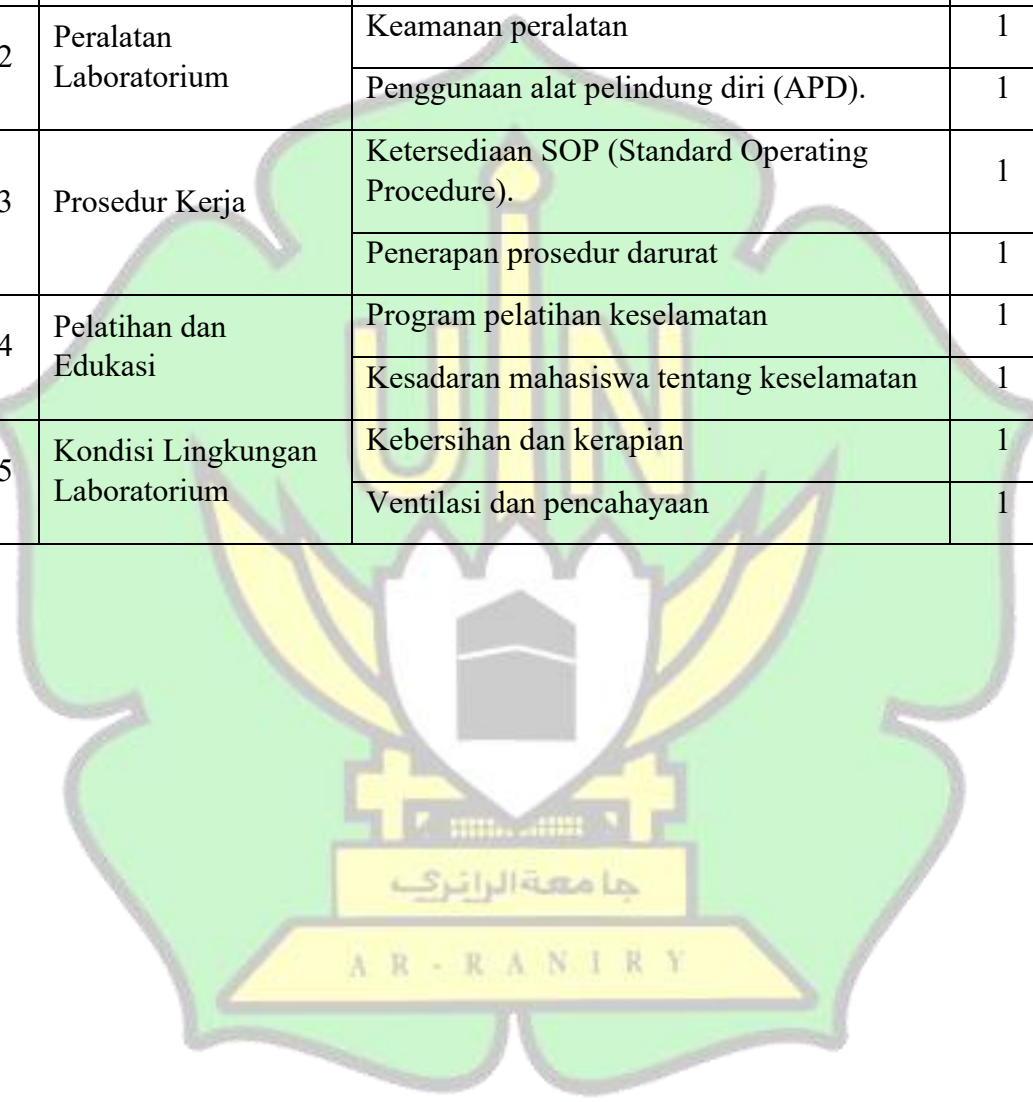


M. Nasir, M.Si

NIP. 199001122018011001

Lampiran 4 Lembar Observasi laboratorium

No	Aspek yang di amati	Indikator	Butir
1	Keselamatan Umum	Keberadaan alat pemadam kebakaran	1
		Rambu-rambu keselamatan.	1
2	Peralatan Laboratorium	Keamanan peralatan	1
		Penggunaan alat pelindung diri (APD).	1
3	Prosedur Kerja	Ketersediaan SOP (Standard Operating Procedure).	1
		Penerapan prosedur darurat	1
4	Pelatihan dan Edukasi	Program pelatihan keselamatan	1
		Kesadaran mahasiswa tentang keselamatan	1
5	Kondisi Lingkungan Laboratorium	Kebersihan dan kerapian	1
		Ventilasi dan pencahayaan	1



Lampiran 5 Lembar Wawancara (Laboran dan mahasiswa)

Indikator	No Soal	Soal
Keberadaan alat pemadam kebakaran	1	Apakah alat pemadam kebakaran tersedia dan mudah diakses?
Rambu-rambu keselamatan.	2	Apakah terdapat rambu-rambu yang jelas di area laboratorium?
Keamanan peralatan	3	Apakah semua peralatan dalam kondisi baik dan terawat?
Penggunaan alat pelindung diri (APD).	4	Apakah mahasiswa menggunakan APD yang sesuai saat eksperimen?
Ketersediaan SOP (Standard Operating Procedure).	5	Apakah terdapat SOP yang jelas untuk setiap eksperimen?
Penerapan prosedur darurat	6	Apakah mahasiswa memahami prosedur darurat yang harus diikuti?
Program pelatihan keselamatan	7	Apakah ada program pelatihan keselamatan yang rutin diadakan?
Kesadaran mahasiswa tentang keselamatan	8	Apakah mahasiswa dapat menjelaskan prosedur keselamatan dasar?
Kebersihan dan kerapihan	9	Apakah laboratorium Pendidikan Fisika dalam keadaan bersih dan rapi?
Ventilasi dan pencahayaan	10	Apakah ventilasi dan pencahayaan laboratorium cukup baik untuk mendukung keselamatan?